ఓం

శ్రీ హాలాయుధాయనమః

తృణధాన్యములు.

వరి, గోధుమ, జొన్న, చోడి మొదలగు గడ్డిజాతుల గింజలు తృణధాన్యము లనబడును. ఇవియే మానవకోటి కాహారముగ నుపయోగించు పదార్థములలో ప్రధానములు. ప్రపంచమందలి సుమారు 200 కోట్ల మానవుల యాహారము నందును నూటికి సుమారు 60 వంతులు తృణధాన్యముల మూలముననే లభించుచున్నవి. చాల దేశములం దితరగతి సస్యములు మెండుగ సాగు చేయబడుచున్నవి. ప్రపంచమందలి మొత్తపు సేద్యపుభూమిలో నూటికి సుమారు 50 వంతులకు పైగా తృణధాన్యములాక్రమించుకొనుచున్నవి[1]. ఇండియాలోని సాగు భూమిలోనివి నూటికి సుమారు 65 వంతులు ఆక్రమించుకొనుచున్నవి[2]. 1939-40సం॥ నందు చెన్నపురి రాజధానిలో సాగయిన 36,280,212 ఎకరములలోనివి 23,009,775 ఎకరములందు పైరు చేయబడెను. తెలుగుజిల్లాలలో నీసస్యములు సాగు చేయబడు విస్తీర్ణము (సగటు) పత్రిక-పుటలో చూపబడెను.[3]

		విస్తీర్ణము (ఎకరములు)
1.	విశాఖపట్నం	1,505,400
2.	తూర్పుగోదావరి	877,290
3.	పడమటిగోదావరి	761,530
4.	కృష్ణ	818,200
5.	గుంటూరు	1,358,280
6.	నెల్లూరు	1,194,160
7.	కర్నూలు	1,295.250
8.	బళ్లారి	1,439,040
9.	అనంతపురం	1,146,980
10.	కడప	745,250
11.	చిత్తూరు	624,110
	మొత్తము	11,765,490

వరి, జొన్న, మొక్కజొన్న, సజ్జ లేక గంటె, చోడి లేక తమిద, కొర్ర, అరిక, సామ యివి యీ రాజధానిలో పైరు చేయబడు తృణధాన్యములలో ముఖ్యములు. తెలుగు జిల్లాలలో నివి సాగుచేయబడు విస్తీర్ణము ప్రక్క పుటలో తెలుపబడును.[3]

	ఎకరములు
వరి	4,148,380
జొన్న	3,255,860
కొఱ్ఱ	1,404,950
గంటె	1,198,320
చోడి	778,330
అరిక	288,510
సామ	149,020
మొక్కజొన్న	51,610
ఇతరములు	400,510
మొత్తము	11,765,490

పరిగ లేక బరిగ, ఊద ఇవి కొన్ని జిల్లాలలో సాగు చేయబడుచున్నవి. సకెరలు, దిసకిలు అనునవి విశాఖపట్నపుజిల్లాలో నరుదుగ సాగు చేయబడుచున్న మరి రెండు తృణజాతులు. గోధుమ యీ రాజధానిలో తగినంత శీతలముగ నుండు కొన్ని ప్రదేశములందు మాత్రమే స్వల్పముగ సాగు చేయబడుచున్నది.

తృణధాన్యజాతులు దుబ్బులుగా పెరుగు చిన్న మొక్కలు. వీని వేళ్లు నారువేళ్లు. తల్లివేరుండదు. పీచువంటి సన్ననివేళ్లు కాండపు అడుగు

భాగమునుండి విస్తారముగ బయలుదేరును. కాండము కణుపులుగలిగి సామాన్యముగ కొమ్మలు రెమ్మలు లేక నిడివిగ పెరుగును. క్రిందికణుపులు కొన్ని చాల దగ్గరగ నుండును. ఇట్లు కణుపులు దగ్గర దగ్గరగ నుండు కొంత కాండభాగము భూమియందే యుండి యందలి కణుపులనుండి కూడ వేళ్లు బయలుదేరును. కొన్ని జాతులలో నేలపై నుండు కణుపులనుండి కూడ వేళ్లు బయలుదేరుట గలదు.

కణుపునకును కణుపునకును మధ్యనుండు కాండభాగము కొన్ని జాతులలో బోలుగనుండును. కాండపు ఊపరిభాగము ఎండినపుడు కొన్నిటిలో పేడుగట్టి గట్టిగ నుండును. ఉ. జొన్న, మొక్క జొన్న. ఇట్టిజాతుల మొక్కలు పండినవెనుక గూడ వ్రాలిపోక నిలచియుండును. కొన్నిజాతులు పండుసరికి కాండము తగినంత గట్టితనము లేక తరుచు నేలపై వ్రాలిపోవును. ఉ. వరి.

ఆకులలో తొడిమ, రేకు అను రెండు భాగములుండును. తొడిమ తరుచు కాండమును జుట్టి యుండును. రేకు తక్కువ వెడల్పు ఎక్కువ పొడవును గలిగి స్ఫుటమైన మధ్య యీనె గలిగి యుండును. అంచులు కొద్ది గొప్ప గరిగా నుండును. సామాన్యముగ తొడిమ యొక్కయు, రేకు యొక్కయు సంధియందు లోపలివైపున "మించు" అను చిన్న ఉపదళముండును.

పూవులు మిగుల చిన్నవి. కాండముల కొనలందు గుత్తులు గుత్తులుగా బయలుదేరును. ఈ గుత్తులకు వెన్నులు లేక కంకులు అని పేరు. ఒక్కొక వెన్ను లేక కంకి అనేకశాఖలు (రెల్లలు) ఉపశాఖలు (పిల్లరెల్లలు) గలిగి యుండును. వీనితొడిమలు తరుచుగ సన్నముగా

వెన్ను ముద్దవెన్నుగ లేక కంకిగనుండును. ఉ. గంటె, ముద్దజొన్న. తోడిమ కొద్ది గొప్ప నిడివిగ నుండు వానిలో వెన్నులు రెల్ల లేక రింజ వెన్నులుగ నుండును. ఉ. వరి, చామ. తోడిమెలు మిగుల కురుచగనుండు పిల్ల రెల్లలకు కణిశములని పేరు. ఒక్కొక్క కణిశమున కొన్ని అల్ప (చిన్న) కణిశము లుండును. ఒక్కొక్క కణిశము మధ్య నొక సన్నని కాడయు, గాని ప్రక్కలను 3, 4 లేక అంతకంటె హెచ్చుసంఖ్యగల తుషములు అనబడు నూకపొట్టులవంటి చిన్న దళము లుండును. ఇందు సామాన్యముగ అడుగు రెండింటిలోను గాక పై దళములపంగలలో పుష్పము లుండును ఈ పుష్పములుండు పంగలలో బుసమనబడు నొక్కొక్క మృదువైన దళము నుదయొకటి యుండును. ఇది పుష్పమును బట్టి యుండును. దానిలోమాత్ర మిడి యుండును. పుష్పమునందు సామాన్యపు పుష్ప జాతులలో నుండునట్లు రక్షక పత్రములకును, ఆకర్షక పత్రములకును బదులుగా, రెండుగాని (అరుదుగా 3 లేక 6గాని) కండబారియుండు ఉన్మదరికములు అను ఈ పదళము లుండును. వీని సంకోచ వ్యాకోచముల వలననే పూవును గట్టియుండు తుషబుసములు వీడుటయు మరల మూసికొనుటయు జరుగును. కింజల్కములు సామాన్యముగ 3 ఉండును. 6 గాని (ఉ. వరి.) కొన్నిటిలో అరుదుగ 1, 2 గాని ఉండుటయు గలదు. పుప్పొడితిత్తి రెండు అరలు గలిగి యుండును. అండకోశము సామాన్యముగ ఒకే యర గలిగ యుండును కీలము రెండుగా చీలియుండును. కీలాగ్రము యీకవలెనుండును. మనము సామాన్యముగ గింజయనునదే తృణధాన్యపు ఫలము. ఇది తరుచు కొంతవరకు గాని, పూర్తిగ గాని, బుసముచేతను, దానికి సంబంధించిన తుషముచేతను కప్పబడి యుండును. కాని యివి దానిపై నంటుకొని పోవుటరుదు ఇట్లు ఫలమును పరివేష్టించియుండు తుషములనే మనము ఊకపొట్టులు లేక బొంతు అందుము. గింజ నంటియుండు పైపొరయే ఫల కవచము. ఇందు ఒకటికంటె నెక్కువ గింజ లుండవచ్చును.

గింజయందు అంకుర మొక మూలనంటి చిన్నదిగ నుండును. దీనినే సామాన్యముగ "ముక్కు" అందురు. తక్కిన భాగము అంకురము మొలకెత్తినపుడు దాని పోషణకొఱ కేర్పడిన యంకురచ్ఛదనమే.

ఈ రాజధానిలో పైరు చేయబడు ముఖ్య తృణధాన్య జాతులు చాల భాగ ముష్ణమండలవాసు లగుటచే, తగినంత ఉష్ణమయు, తేమయు లభించు వర్షకాలముననే బాగుగ బెరుగును. వర్షపాతముయొక్క పరిమితిని బట్టియు ఆయా జాతులకు గావలయు ఉష్ణతా పరిమాణమును బట్టియు కొన్ని జాతులు వర్షకాల ప్రారంభమునను కొన్ని మధ్యమునను కొన్ని అంతమునను సాగు చేయదగియుండును కొంత శీతలమున సాగునట్టి గాని, లేక కొంత శీతలమునుగోరునట్టి గాని వరిగ, గోధుమ మొదలగునవి శీతకాలముననే సాగు చేయదగియున్నవి కొన్నిజాతులు ఉష్ణతను శీతలమును గూడ నోర్వగలవు. ఉ. మొక్కజొన్న. ఇట్టి సస్యములను వర్షకాలమున శీతకాలమునను గూడ సాగుచేయ వీలగును. నీటిపారుదల గల భూములలో ఉష్ణమున బాగు జాతులు వేసవిలో గూడ సాగు చేయ వీలగును. ఆయా సస్యము లోర్వగల తేమనుబట్టి కొన్ని హెచ్చు వర్షములు గురియు ప్రాంతములకును, జిగురు నేలలకును (ఉ. వరి,) కొన్ని తక్కువ వర్షముగురియు ప్రాంతములకును, తేలిక నేలలకును (ఉ. గంటె) అనుకూలములు.

ఓం

శ్రీ హలాయుధాయనమః

వరి

(Paddy—Oryza sativa)

ఆంధ్రదేశమున, మళయాళమున—నెల్లు; కన్నడమున—బట్ట; ఒఢ్రమున—ధాన్య; హిందూస్థానీలో—ధాన్; సంస్కృతమున. వ్రీహి.

1. చరిత్ర, వ్యాపకము.

ప్రపంచమున విస్తారముగ సాగు చేయబడు చున్నట్టియు బహుజనుల కాహారమగు చున్నట్టియు సస్యములలో వరి యొకటి. గోధుమ తప్ప దీనికంటె హెచ్చు విస్తీర్ణమున సేద్యము చేయబడుచున్న సస్యమింకొకటి లేదు.

దక్షిణహిందూదేశము గాని ఆసియా ఖండపు ఆగ్నేయ భాగమందలి మరియొక దేశము గాని వరి కాదిమ స్థానమై యుండవచ్చునని యూహింపబడుచున్నది.[4] ఈ ప్రదేశములం దిప్పటికిని కొన్ని వన్యజాతుల వరులు గానవచ్చును. కొల్లేరుసరస్సు పరిసరములందును, ఉత్తరసర్కారులలోని శైలు బా[illegible] ప్రక్కలనున్న కొలుములలందును,

కొన్ని చెరువుగర్భము లందును గానవగు "నివారి" వరి యిందు కుదాహరణము.

వరిసాగు మిగుల ప్రాచీనమైనదని చెప్పవచ్చును. ఇంతవరకు లభించిన చారిత్రికాధారములలో మిగుల ప్రాచీనమైనదానిని బట్టి క్రీ॥ పూ॥ 2800 సం॥ల క్రిందటనే యీ సస్యము చీనాలో సాగుచేయబడు చుండెనని తెలియవచ్చుచున్నది. ఆదేశమున నిప్పటికి 4700 యేండ్లకు పూర్వము రాజ్యము చేసిన యొక చక్రవర్తి కాలమున ఏటేట, తొలుత స్వయముగ నాతడే యీ ప్రధాన సస్యమును విత్తుటయు. పిమ్మట రాజకుటుంబమునందలి యితర ప్రముఖులలో నొక్కొక్క రొక్కొక్క యితర సస్యమును విత్తుటయు నాచారముగ నుండెనట.[4] చీనాకు వ్యాపింపకముందు కొంత కాలము నుండియు ఆదిమస్థానమున నీ సస్యము సాగు చేయబడుచుండి యుండవలెనుగదా!

అసియాఖండపు ఆగ్నేయభాగమునుండి చీనాకు వ్యాపించినపిమ్మట కొంత కాలమునకు, హిందూదేశమునుండి పారసీకము, మధ్య ఆసియా, అరేబియా, ఈజిప్టు దేశములకును ఐరోపాఖండపు దక్షిణ భాగములకును యీ సస్యము వ్యాపించియుండునని శాస్త్రజ్ఞు లూహించుచున్నారు.[5] వ్రీహి యను సంస్కృత శబ్దమునకును, విరింజియను ప్రాచీన పారసీకపు పేరునకును మిగుల దగ్గరసంబంధ ముండుటచే పారశీకము నందార్యులు రెండు శాఖలుగ విడిపోకముందే అచటికి వరిసాగు వ్యాపించి యుండునని యూహింపబడుచున్నది. ఋగ్వేదమున వ్రీహిశబ్దము గాని దాని పర్యాయ పదము గాని కానరాకుండుటచే నా కాలమునాటి ఆర్యావర్తమునకు వరిసాగు ప్రాకియుండినట్లు తోచదు. కొందరు చారిత్రికులు[6] ఈదేశపు వాయవ్యపుభాగమే ఆర్యుల యాదిమస్థానమై యుండెననియు, ఋగ్వేద కాలము

నను పిమ్మటనే వారిలో నొకశాఖ పారసీకమునకు బోయియుండునని యు తెలియుచున్న అభిప్రాయము సరియగుచో వరిసాగు ఋగ్వేదకాలము నకు పిమ్మటనే ఆర్యావర్తమునకు ప్రాకి, పిమ్మట అచటనుండి పశ్చిమము నకు వ్యాపించి యుండునని యూహింపదగియుండును.

ఋగ్వేదమున వ్రీహి ప్రశంస గానరాకపోయినను యజుర్వేదమున ప్రశంసింపబడిన సప్త(గ్రామ్య) ధాన్యములలో[7] నిదియొకటియని విద్యార ణ్యులు తమ భాష్యమున వ్రాసిరి. ఐతరేయ బ్రాహ్మణమున[8] మహావ్రీహి (పెద్దవరి) యను శబ్దము గానగను. పాణిని అష్టాధ్యాయి[9] యందును బృహదారణ్యకోపనిషత్తు[10] నందును వ్రీహి ప్రశంస గలదు. బౌద్ధ కాలమున వరిసాగు కొంచెమించు ఇప్పటివలెనే సలక్షణముగ జరుగు చుండెనని కౌటిల్యుని యర్థశాస్త్రము[11] తెలుపుచున్నది. ఈ కాలము ననే రచియింపబడి యుండునని యూహింపబడుచున్న వాల్మీకి రామా యణము[12] నందును, మహాభారతము[13] నందును గూడ వరిపైరు ప్రశంస గలదు. పౌరాణిక కాలమున పెక్కు రకముల వరులు సాగు చేయబడు చుండెనని వాగ్భటుని యష్టాంగ హృదయము[14] తెలుపుచున్నది. మహమ్మదీయ కాలమున గూడ కొంతవరకు నీటివసతు లభివృద్ధి నొంది వరిసాగు విస్తారముగ నుండెనట్లు ఆ కాలపు వ్రాతలవలన దెలియవచ్చు చున్నది. ప్రస్తుతపు బ్రిటిష్ పాలకులు దేశము నాక్రమించిన పిమ్మట ననేక నదులకు కానకట్టులు నిర్మింపబడుట చేతను, అనేక క్రొత్త కాలు వలు చెరువులు నిర్మింపబడుట చేతను వరిసాగు మిక్కిలి విస్తరించెను. ఆయా రాష్ట్రములందు వ్యవసాయశాఖలను ప్రత్యేకముగ నెలకొల్పిన పిమ్మట వరి రకములను గూర్చియు, సాగును గూర్చియు కొంత శాస్త్రీయమగు పరిశోధన కూడ జరుగ నారంభించుటచే వరిసాగు విస్తీర్ణమునసే గాక పైరుచేయు విధానమునగూడ కొంత యభివృద్ధి గలిగెను.

పైని చెప్పినట్లు మిక్కిలి ప్రాచీన కాలమందే హిందూదేశము నుండియో, ఆసియాఖండపు ఆగ్నేయ భాగము నందలి యే యితర ప్రదేశము నుండియో, ఆసియాఖండపు యితర భాగములకును, ఐరోపా, ఆఫ్రికా ఖండములకును, ఇటీవల అమెరికా మొదలగు పశ్చిమార్ధగోళము నందలి దేశములకును వ్యాపించి యుండుటచే నీ పైరిపుడు కొంచె మించుమించు ప్రపంచమం దది పెరుగ వీలుగల ప్రదేశము లన్నిటి యందును కొద్దిగనో గొప్పగనో సాగుచేయబడుచున్నది. అయినను హిందూదేశమే యీ పైరు సాగుచేయబడు విస్తీర్ణమున ప్రధాన స్థానము నాక్రమించి యున్నది. బర్మాకూడ కలిపిన నిందేటేట సుమారు 8½ కోట్ల యెకరము లీ సస్యపు సాగుక్రింద నుండును.[1] బర్మా వదలినచో ఇండియా యందలి వరిసాగు విస్తీర్ణము 1937-38వ సం॥ లెక్కలప్రకారము సుమారు 7¼ కోట్ల యెకరములు. బర్మాలో ప్రత్యేకముగ 129లక్షల యెకరముల వరిసాగుండెను. చీనాదేశమునకూడ నీసాగు విశేషముగ గలదు. కాని యందీ సస్యము సాగు చేయబడుచున్న విస్తీర్ణమును దెలుపు అంకెలు లభింపకున్నవి. సుమారుగ నైనను అంకెలు లభించినంతవరకు లక్ష యెకరములకు పైబడిన విస్తీర్ణముగల కొన్ని యితర దేశము లందలి వరిసాగు విస్తీర్ణము ఈ క్రింది పట్టికయందు చూపబడెను.[2]

	1937 వ సం॥న విస్తీర్ణము లక్షల యెకరములు
1. ఇండోచీనా	139
2. బర్మా	129
3. జావా	95
మొత్తము	363

1937 వ సం॥ న విస్తీర్ణము
లక్షల యెకరములు

వెనుకటి పుటనుండి	363
4. జపాన్	79
5. సయాం	71
6. ఫిలిప్పైన్ దీవులు (1926)	43
7. కొరియా	40
8. ఫ్రెంచిగయానా (1926)	20
9. ఫార్మోజా (1926)	16
10. మెడగాస్కర్ (1926)	14
11. బ్రెజిల్ (1926)	13
12. అమెరికాసంయుక్తరాష్ట్రములు	11
13. సింహళము (1926)	8
14. బ్రిటిష్ మలయా (1926)	7
15. ఆసియాయందలి రష్యా (1926)	6
16. సీరాలియోన్ (1926)	4
17. ఇటలీ (1926)	4
18. ఈజిప్టు	3
19. సెనిగల్ (1926)	1
20. స్పెయిన్ (1926)	1
21. మెక్సికో (1926)[1]	1
మొత్తము	705

పై ప్రదేశములందు గాక ఆసియాఖండపు ఆగ్నేయ భాగమున నున్న యితర ద్వీపము లందును, ఆఫ్రికా ఖండము నందలి సూడాన్, మడగాస్కర్, మొదలగు ప్రదేశము లందును, ఆస్ట్రేలియాలో న్యూసౌత్ వేల్సు, క్వీన్సులాండు, శాండ్విచ్‌దీవులు మొదలగు ప్రదేశము లందును, అయిరోపా ఖండమున పోర్చుగల్, గ్రీస్, బలేరియా దేశములందును, దక్షిణ అమెరికాలో బ్రిటిష్ గయానా, హాండూరాస్, జమైకా మొదలగు ప్రదేశము లందును కొంత వరి సాగు గలదు. కాని ఏషియాను వదలి తక్కిన దేశము లన్నిటి యందును వరి సాగునందున్న విస్తీర్ణముతయు కలసి హిందూదేశములో నీ పైరు ఏటేట సాగుచేయబడు విస్తీర్ణ మంత లేదు.

చీనాలో గూడ సుమారు ఇండియాలో నున్నంత విస్తీర్ణము గాని అంతకు హెచ్చు గాని యుండవచ్చును. దీనిని గూడ చేర్చుచో ప్రపంచ మండలి వరిసాగు విస్తీర్ణము మొత్తముమీద సుమారు 20 కోట్ల యెకరము లకు మించియుండునని యూహ సేయవచ్చును.

హిందూదేశమున నాయా రాష్ట్రములందు 1937–38 సంవత్సరమున వరి సాగయిన విస్తీర్ణ మీ క్రిందిపట్టిక వలన తెలియును.*

	లక్షల యెకరములు
1. బంగాళా రాజధాని	222
2. చెన్నపురి రాజధాని	101
3 బీహార్	95
మొత్తము	418

		లక్షల యెకరములు
	వెనుకటి పుటనుండి	418
4	సంయుక్తరాష్ట్రములు	70
5.	మధ్యరాష్ట్రములు—బీరారుచేరి	57
6	ఒరిస్సా	51
7	అస్సాము	50
8.	బొంబాయి	19
9.	సింధు	12
10	తూర్పు ఏజన్సీ సంస్థానములు	20
11	నిజాంరాష్ట్రము	10
12	మైసూరు	7
	మొత్తము	714

పై లెక్కలలో జేరని ప్రదేశములందు సుమారు మరి 10 లక్షల యెకరముల వరి సాగుండవచ్చును. మొత్తముమీద యిండియాలోని వరి సాగు విస్తీర్ణము పైనివ్రాసినట్లు సుమారు 7¼ కోట్లుండును.

పై లెక్కలను బట్టి చూచిన యెడల వరిపంట విస్తీర్ణమున చెన్నపురి రాజధాని ఆయా రాష్ట్రములలో రెండవ స్థానము నాక్రమించుచున్నదని తెలును.

చెన్నపురి రాజధాని యందలి వరి విస్తీర్ణమున సుమారు సగ మాంధ్ర దేశము నందున్నది. ఆయా జిల్లాలలో సామాన్యముగ వరి సాగు నందుండెడి విస్తీర్ణ మీక్రింద చూపబడెను.

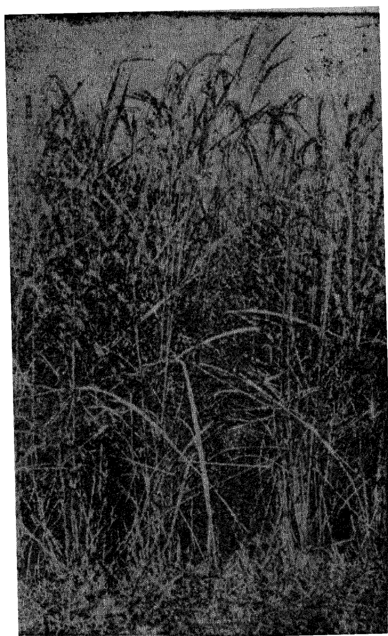
జిల్లా	జలాధారముల క్రింద సాగు వరి విస్తీర్ణము	వర్షాధారమున సాగు వరి విస్తీర్ణము
విశాఖపట్నం	776,000	89,900
తూర్పుగోదావరి	589,000	72,100
పడమటిగోదావరి	635,000	45,000
కృష్ణా	549,000	21 200
గుంటూరు	346,000	44,200
నెల్లూరు	410,000	29,100
చిత్తూరు	180,000	11,000
కడప	107,000	2,940
అనంతపురం	108,000	1,020
బళ్లారి	33,100	3 430
కర్నూలు	60,300	10,500
మొత్తము	3,793,400	330,390

ఈ రాజధానిలోని యితర జిల్లాలలో వరిసాగు విస్తారముగ గలది తంజావూరు. ఇందు 1,046,000 యెకరములు జలాధారముల క్రిందను 86,400 యెకరములు వర్షాధారమునను సాగగుచున్నవి. దీని తరువాత మలబారు దక్షిణకన్నడ జిల్లాలు వచ్చును. ఇందు వరుసగా 874,000, 582,000 ఎకరములును వర్షాధారముననే సాగగుచున్నవి. ఇచ్చట వర్షము చాల హెచ్చుగ గురియుటచే జలాధారముల యవసరము లేదు.

2. వరియొక్క లక్షణములు.

తృణధాన్యజాతుల సామాన్య లక్షణములు 3-6పుటలందు దెలుపబడెను. ఇచట వరిదుబ్బుల ప్రత్యేక లక్షణములు వివరింపబడును.

10 వ పటము



వ రి చే ను.

11 వ పటము

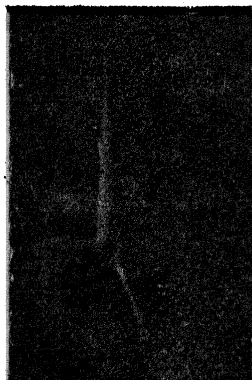


వరి దుబ్బు.

మన మొక్క వడ్లగింజను నీటిలో నానబెట్టినచో రెండు దినములలో మొలకెత్తనారంభించును ముందు మొలక (Plumnle) గను పిమ్మట ప్రథమమూలము (Radicle)ను బయలుదేరును.

వరి మొక్క వేళ్లు నారవేళ్లు. మొదట ప్రథమూలమునుండియు క్రమముగా మొలక యందేర్పడు కాండపు క్రింది కణుపులనుండియు యివి విస్తార

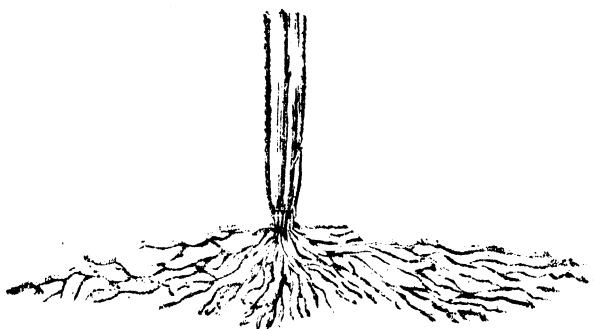
12 వ పటము



మొలకెత్తుచున్న
వడ్లగింజ

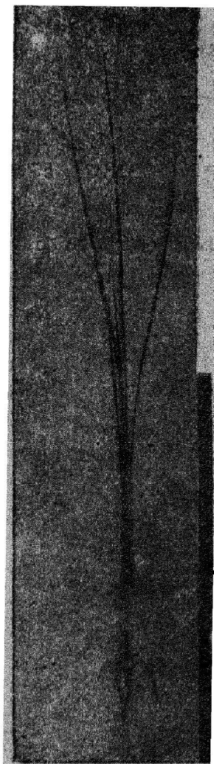
ముగ పుట్టును. ప్రతివేరును కొన్ని చిన్న చిన్న పిల్లవేళ్లను, మూలరోమములను గలిగి యుండును. వేళ్లు పొద పెరిగిన కొలదిని వాని మొదటి భాగము ఆహారమును తీసి కొనుట మానును. క్రొత్త వేళ్లు పుట్టిన కొలదిని కొన్ని పాతవేళ్లు చచ్చుచుండును.

13 వ పటము



వరి వేళ్లు

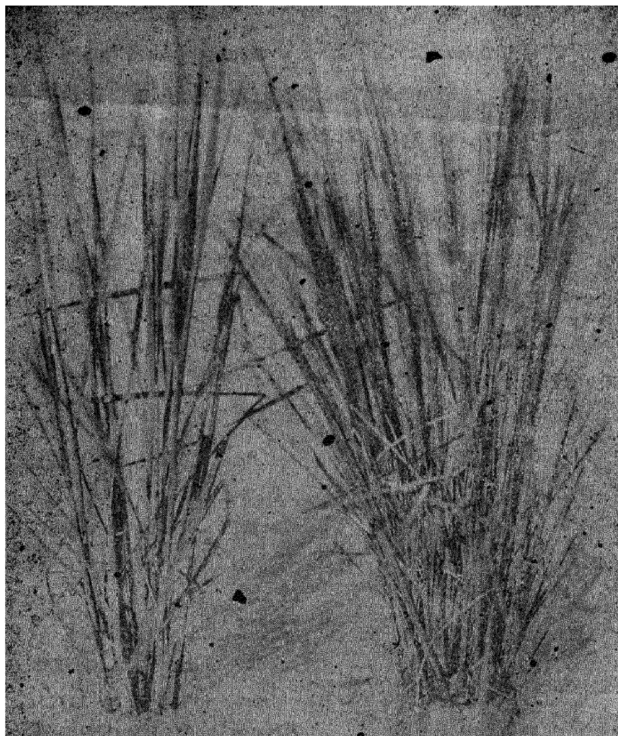
14 వ పటము



వరి మొక్క — సుమారు ఒక నెల వయసుగలది.

మొలకనుండి క్రమముగ కాండమును, ఆకులును ఏర్పడును. కాండము కణుపులు కలిగి యుండును. మొక్క మొలచిన వెనుక సుమారు రెండు నెలల వరకు నీ కణుపులు మిగుల దగ్గర దగ్గరగ నేర్పడుచుండుటచే నీ కాండ భాగమంతయు భూమిలోనే యుండును. కొన్ని పై కణుపుల మధ్య భాగములు పిమ్మట పొడవుగ పెరుగుట వలన కాండము భూమిపైకి వచ్చును. సామాన్యముగ పై 4, 6 కణుపుల మధ్య భాగములు మాత్రమే వెన్ను వేయబోవు ముందు చురుకుగను మరింత పొడవుగను పెరుగును. కాండపు మొత్తపు పొడవు సుమారు 3.6 అడుగులుండును. కొన్ని నీటి ముంపువరులు 20 అడుగుల వరకు పెరుగుట గలదు. కణుపుల మధ్యనుండు కాండ భాగములు బోలుగ నుండును.

15 వ పటము



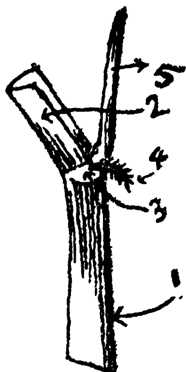
వరిదుబ్బులు—సుమారు 4 నెలలు వయస్సుగలవి.

కాండములుగాదు దూరముగ [illegible] ప్ర

ఏర్పడి విడివిగ నెదిగినవి.

ప్రతి కణుపు నుండియు నొక ఆకు బయలుదేరును. ప్రతి యాకు పంగలోను ఒక్కొక్క శాఖాంకుర ముండును. భూమి యందుండు కణుపు లందలి శాఖాంకురములు కొన్ని పిల్కలుగా బయలుదేరును. ప్రతికూల స్థితిగతులందొక్కొకపుడు భూమి పైనున్న కణుపులనుండి కూడ పిల్కలు బయలుదేరుట గలదు. భూమిలోనుండు కణుపులనుండి పుట్టిన పిల్కల నుండి కూడ మరల పిల్కలు పుట్టుచుండును[17]. మొక్కయొక్క జీవితపు మొదటి రెండు మూడు నెలలలోను ఇట్లు విస్తారముగ పిల్కలు బయలు దేరును. కాని అందు కొన్ని పిమ్మట యంతరించును. సామాన్యముగ వెన్నువేయు పిల్కలు 4-10 వర కుండును. ఒకొక్కప్పుడు సస్య పరిదేశములలో పెరుగు యొంటరి దుబ్బులలో 100-150 పిల్కల వర కుండుట గలదు. పిల్కలు వృద్ధియయిన కొలదిని వాని క్రింది కణుపుల నుండి యనేకములగు వేళ్లు పుట్టును.

16వ పటము



1. తొడిమ. 2. రేకు. 3. సంధి. 4. మీసము. 5. మించు.

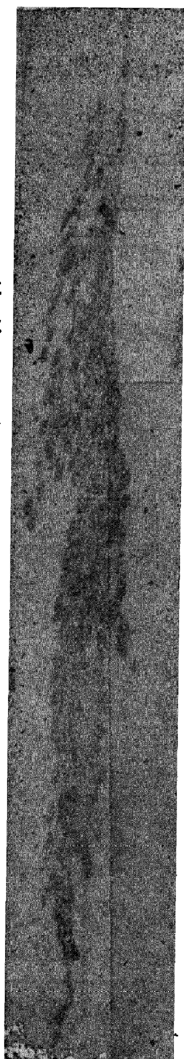
గింజ మొలచునపుడు పుట్టు మొదటి రెండాకులును కొంచె మించు మించు గొట్టములవలె నుండును. మూడవ యాకునందును, తరువాతి యాకులందును తొడిమ, రేకు అని రెండు భాగము లుండును. తొడిమ కాండమును జుట్టి ఒక పైపున చీలిన గొట్టమువలె

నుండును. రేకు దీని కొననుండి బయలుదేరి వెలుపలికి వ్రాలియుండును. సామాన్యముగ కడపటి యాకు (కోటాకు) నకు క్రిందనుండు 4-6 ఆకులు మాత్రమే బాగుగ పెరుగును. బాగుగ పెరిగిన యాకునందు తొడిమ సుమారు 8-12 అంగుళములును రేకు 15-30 అం. లును పొడవుండును. రేకు వెడల్పు సామాన్యముగ $\frac{1}{4}$-$\frac{1}{2}$ అం. ఉండును. రేకుయొక్క అంచులు గరగలిగి యుండును.

17 వ పటము



కోటా[illegible]లు--వెన్నులు.



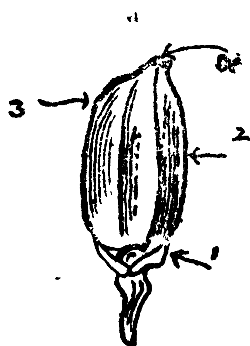
18 వ పటము వరివెన్ను-అందలి రెల్లలు, పిల్లరెల్లలు.

యొక్క యీదుగు కాలము ముగియు నప్పటికి కాండపు చివర భాగము వెన్నుగా వెలువడును. వెన్ను పొట్ట (గోటాకు తొడిమ) లో నుండి పైకి వచ్చుకొలదిని అందలి పూవులు విడువ నారంభించును. విడువ నారంభించు కాలమును, విడుపు ముగియు కాలమును పరిస్థితులనబట్టి యుండును. సామాన్యముగా ఉదయము 10 మొదలు 12 గంటలమధ్య నీపూవులు విడచు ముఖ్యకాలము[18]. ఈ కాలమున మబ్బు దట్టముగ బట్టినగాని, వర్షము కురిసినగాని విడచుట ఆలస్యము కావచ్చును. సూర్యరశ్మి విడచుటకు సహాయకారి.[19]

వరివెన్ను రెల్ల వెన్ను. అందు మధ్యగా నొక కాడయు (కాండముయొక్క సన్నగిలిన చివర భాగము) దాని పొడవునను అక్కడక్కడ కొన్ని శాఖలును (రెల్లలు) ఉపశాఖలు (పిల్ల రెల్లలు) ను ఉండును. ఒక్కొక పిల్లరెల్ల యందొక్కొక యుల్వ కణిశము (సామాన్యముగ దీనిని పూవు అందురు) ఉండును. ప్రతి

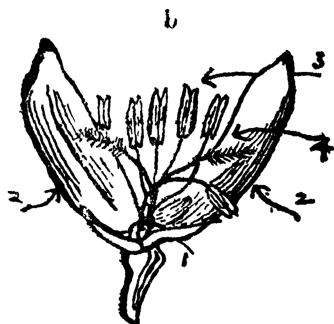
యల్ప కణిశము నకును నొక కురుచయగు తొడమయు, దాని చివర 4 తుషములు (ఊకపొయులు) ను ఉండును. ఇందు క్రింది (వెలుపటి) రెండు సామాన్యముగ మిగుల చిన్నవి. పై (లోపలి) రెండును పెద్దవి. నిజమగు పూవు నాల్గవ తుషములోపల నుండును. వరిపూవునందు క్రింద భాగమున పరిపత్రములకు బదులుగ ఉన్మ్రదికములను రెండంగను లుండును. ఉన్మ్రదకముల మధ్య నొక యండాశయమును దీనిచుట్టును 6 కింజల్కములును ఉండును. కొన్ని యరుదగు రకములలో నొకటికంటె

19 వ పటము — వరిపూవు (అల్పకణిశము)



విడవనిది

1. క్రింది తుషములు
2, 3 పై తుషములు
4. తుషముల కొన



విడచినది

1. క్రింది తుషములు 2. పై తుషములు 3. కింజల్కములు 4. కీలము. అండాశయము కీలమునకు అడుగున నున్నది. దాని కిరు ప్రక్కలను రెండు ఉన్మ్రదకము లున్నవి (ఇవి పటము నందు స్పష్టముగా గన్పించుటలేదు.

నెక్కువ యండాశయము లుండుట గలదు. ఒక వడ్లగింజ యందు రెండు బియ్యపు గింజలుండు రకము లిట్టివే. అండాశయముపై కీలము రెండుగా చీలిన యీకవలె మృదువుగా నుండును. తుషములు విడుచుటకు కొంచెము ముందుగనో విడుచు సమయముననో కింజల్కము లందలి పుప్పొడితిత్తులు పగిలి యందలి పుప్పొడి రేణువులు కీలముపై బడుటచే అండాశయము గర్భవతి యగును. పిమ్మట తుషములు క్రమముగా మూసికొని పోవును. కింజల్కములును, కీలమును వాడిపోవును. అండాశయము క్రమముగా పెరిగి పాలు పోసికొనును. మరికొంత కాలమునకు పాలు తోడుకొని గింజ గట్టిపడును. ముదిరిన బియ్యపుగింజ (ఫలము) తుషముల నంటకయే వానిలోపల నుండును. తుషములలోగూడిన ఫలమునే మనము వడ్లగింజ యందుము. బియ్యపు గింజపై నుండు పలుచని తవుడు పొరయే ఫలకవచము. దీని క్రింది నుండు మరిరెండు పలుచని పొరలు బీజ కవచములు. ఇవి లోని గింజను గట్టిగా నంటి యుండును. లోని బియ్యపు గింజలో నొకమూల బీజాంకుర ముండును. తక్కిన భాగము అంకుర ఛదనము 20. ఒక్కొక వెన్నునందు సామాన్యముగ 100-300 పూవులు లేక గింజలు బయలుదేరును.

సుమారు ఆరునెల లెదిగి ఫలించు వరిదుబ్బు నొకదానిని సమూలముగ దీసి యెండించిన యెండల నందు వేళ్లు నూటికి సుమారు 15 వంతులును కాండము, 40 వంతులును, ఆకులు 15 వంతులును, వెన్ను 30 వంతులును ఉండును. వెన్ను తూనికలో సామాన్యముగా రెండు వంతులు గట్టి గింజలును, 1 వంతు కాడయు పొల్లును అయియుండును.

---

౩. రకములు, వాని ముఖ్య లక్షణములు, వర్గీకరణము.

వరి రకముల సంఖ్య వేలలో

హిందూదేశమునందే సుమారు నాలుగు వేల రకములు లెక్కింపబడి యొక పట్టిక వ్రాయబడెను. తెలుగు జిల్లాలలో సుమారు ౨౫౦ రకములతో లేక రికి కొద్దిగొప్ప పరిచయము గలదు. ఇందలో ముఖ్య రకములు 1 వ యనుబంధమున పేర్కొనబడినవి.

ఆయా రకముల వడ్లగింజల రంగునందున్ను, పరిమాణమునందును, ఆకారమునందును పెక్కు భేదములు గలవు. బియ్యపు రంగునందున్ను, ఆకార పరిమాణమునందును మాత్రమే గాక, వాని సంపూర్ణమైన గుణ వ్యత్యాసములు గలవు. మరియు, వెన్ను పొడవు, అందు గింజలు కూర్చబడియుండు విధము మొదలగువానిలో కూడ తారతమ్యములు గలవు. దుబ్బు యొక్క యెత్తు, అందలి పిలకల సంఖ్య, ఆకుల పొడవు వెడల్పులు, రంగు మొదలగు వానిలో గూడ భేదములు గలవు. ఆయా రకముల మొక్కలెదిగి వెన్ను వేయుటకు పట్టుకాలమునందును, బాగుగా పెరిగి

ఫలించుటకు వలయు పరిస్థితు లందును భేదములు గలవు. వీనిని గురించి యీక్రింద సంగ్రహముగ తెలుపబడును.

1. ధాన్యపురంగు:— చాల రకముల వడ్ల గింజల లోపలి తుషములు అనగా వానిపై యూకపొరలు యించుక పసిమితో గూడిన తెలుపు రంగు గలిగి యుండును. ఇట్టి రకములను మనము సామాన్యముగా తెల్లధాన్యము లందుము. ఉ. మహీపాలీ, బయ్యాహుండా, కోనామణి, గుత్తికుసుమ. ఆయా రకములందలి పసిమియొక్క సాంద్రతలోకూడ భేదము లుండును. కొన్ని రకముల ధాన్యము బంగారు వర్ణము గలిగి యుండును. వీనిని సామాన్యముగ ఎర్రధాన్యము లందుము. ఇందును లేత (ఉ. హేమసన్నాలు), ముదురు(ఉ. సన్నక్కుళ్లు) భేదములు గలవు మరియు ఈ బంగారు వర్ణము కొన్ని రకములలో గింజ కొనకు మాత్రమే గాని (ఉ. గరుడవాహనాలు) కొనను క్రింది భాగమునను అనగా ముచికవద్దను కూడ గాని(ఉ. రత్నచుడి) అగపింపవచ్చును. కొన్ని రకముల ధాన్యము గోధుమవర్ణము గలిగి యుండును. ఇందును లేత(ఉ. కోసెసాంపు), ముదురు (ఉ. అట్టగరా) భేదములు గలవు. కొన్ని రకములలో ఈ గోధుమ వర్ణము గింజయంతటను సమముగ నుండక చారలుగా నుండును. ఉ. చారిబుడమ. ముదురు గోధుమ రకములు కొంచెమించు మించు ముదురు బంగారు రకములను బోలియే యుండును. సామాన్యముగ ఈ ముదురు గోధుమ రకములనుకూడ యెర్రధాన్యములనియే వ్యవహరింతుము. బంగారు వర్ణపు ధాన్యపు రకములలో ఈవర్ణము కొంతవరకు కాండమున కూడ గాననగును. గోధుమవర్ణపు రకముల కాండములలో ఈరంగు కానరాదు. కొన్ని రకముల ధాన్యమునందు గోధుమవర్ణముతో కొంత నలుపువర్ణముకూడ కలసి యుండుటగలదు. ఉ. వడ్లుఘ్నాణం. కొన్నిరకముల ధాన్యము ముదురుగ గాని నల్లగ గాని యుండును. నలుపు రకములలో కొన్ని స్వచ్ఛమయిన నలుపు రంగు

గలిగియుండును. ఉ. ఖారీఫ్ మా. ఇట్టిరకములలో పాలుగింజలు తెల్లగనుండును. కొన్ని గోధుమవర్ణముతో గూడి పైరకముల వలెనే పైకి నల్లగనుండును. ఉ. నల్లబుడమ, నల్లఆరెలు. ఇట్టిరకముల పాలుగింజలు గోధుమవర్ణముగ నుండును. కొన్ని రకముల ధాన్యము కొద్ది గొప్ప ఊదారంగు గలిగి యుండును. కొనలందు మాత్రమే ఊదారంగు గలిగి యుండు రకములు కొన్ని గలవు. ఉ. కృష్ణకాటుకలు, మోసపురులు. కొన్ని రకములలో నిది గింజ యంతటనున్నను మిగుల లేతగ నుండును. ఉ. మసిపేషాణం. ఇట్టి రకములు ఊదాతోగూడిన తెలుపు రకము లనవచ్చును. కొన్నింటిలో నిది దట్టముగ నుండును. ఉ. కాకిరెక్కలు. వీనికిని నల్ల రకములకు భేదము గుర్తించుటకష్టము. బంగారు వర్ణమును, గోధుమ వర్ణమును గల కొన్ని రకములలో గూడ వానితో జేరి కొంత ఊదా రంగుండుట గలదు. అప్పుడా రంగులతో నిది మిళితమగుట వలన వాని తేట తగ్గిపోవును.

2. బియ్యపురంగు:— బియ్యపుగింజపై తవుడుపొర యందలి రంగును బట్టి ఆయా రకముల బియ్యపు రంగు నందు భేదము లేర్పడుచున్నవి. ఈ రంగు తవుడుపొర క్రింద నుండు బీజకవచములందొక దాని యందు కాని రెంటి యందును గాని యుండవచ్చును. కొన్ని రకముల చేబియ్యము కొంచె మించు తెలుపుగ గాని మిగుల లేత గోధుమ రంగు గలిగి గాని యుండును. ఉ. మహారాజభోగం. కొన్నిటిలో నీ గోధుమ వర్ణము అంతకంటె దట్టముగ నుండును. ఉ. ఆట్రిగడా. కొన్ని కొద్ది గొప్ప యెరుపుగ నుండును. ఉ. నల్లఆరెలు. కొన్ని యరుదగురకముల బియ్యము దట్టముగ ఊదా లేక నలుపువర్ణము గలిగియుండును. ఉ. పుట్టుబియ్యము. సామాన్యముగ ననేకరకములలో తెలుపు, యెరుపు వర్ణములుగల బియ్యమునిచ్చు మొక్కలు కలసియే కాననగును. మరియు, బియ్య

మధనపడు తెలుపు వర్ణమును లేతగోధుమ వన్నెను గోధుమ వన్నెను లేక ఎఱ్ఱరంగు వన్నెను కలిగియుండును. గుర్తించుటకు మిగుల కష్టమగు రకములందును అరగదంపినచో, మొదటి పొరతో కూడిన గట్టి బియ్యము గూడ తెల్లగనే యుండును. కాని తెలుపు గాని యుండుటకు గోధుమ వన్నెగా గాని యుండు బియ్యము అంతగా దంపనప్పుడు ఎఱ్ఱగ లేక యే తెల్లబడును. బియ్యపు తెలుపునందును భేదముండును. కొన్ని తెలుపు రకముల బియ్యము కొద్దిగా పారదర్శకముగ నుండును. ఉ. కనకసాంపు. కొన్నింటి బియ్యము తెల్లగా లేక సుద్దముగ నుండును. ఉ. బసంగి. ఇది కొంత వరికి పంటవాసనయుండుటచే కూడ ముందువచ్చును. బంగారు వన్నెయు గల పాతపు రకముల బియ్యము ఉడకబెట్టిన పసిమి వన్నెను కలిగి యుండును. ఉ. సన్నకళ్ళు, రత్నసుంది. ఎఱ్ఱబియ్యము బాగుగ నరుగదంపిన గాని తెల్లబడదు. అప్పటికిని కొంత ఎఱుపు కనబడుచుండును.

3. వడ్లగింజల పరిమాణము (అనగా పొడవు, వెడల్పు, దళము); ఆకారము, బరువు:—లేకర్ పరీక్షించిన రకములలో గింజల పొడవు 5.7 మిల్లిమీటర్ల (మిల్లిమీటర్లు అనగా అంగుళములో సుమారు $\frac{1}{25}$ వంతు) మొదలు 10.8 మి. మీ. ల వరకు నుండెను. 7 మి. మీ. లకు తక్కువ పొడవుగల రకములు మిగుల పొట్టి లేక మిక్కిలి గుండ్రని రకములుగ పరిగణింపబడును. ఉ. కాకిరెక్కలు, మోసపురులు. 7.1 మొదలు 8 మి. మీ. ల వరకు పొడవుండునవి పొట్టి రకములు. ఉ. మొలకొలకులు, స్వర్ణాలు. 8.1 మొదలు 9.0 మి. మీ. వరకు పొడవుగలవి మధ్యమములు. ఉ. కిచ్చిడిసంబా, కనకసాంపు, శామగడ్డ, ముక్కిపాలి, గరసంగి. 9.1 మొదలు 10.0 మి. మీ. ల వరకు పొడవుగలవి పొడవు రకములుగ పరిగణింపబడును. ఉ. బలరామభోగాలు, సన్నకళ్ళు, బసంగి. పొడవు 10.0 మి. మీ. లకు మించియుండు రకములు మిగుల పొడవు రకములుగ పరిగణింపబడును. ఉ. బంకువరి. వడ్లగింజల వెడల్పునుబట్టి

[illegible] వరి రకముల నైదు తరగతులుగ విభజింపవచ్చును. 2. మి. మీ. లు గాని అంతకు తక్కువ వెడల్పు గాని గల రకములు మిగుల సన్నముగా నెంచదగును. ఉ. హంససన్నాలు. 2.1 మొదలు 2.5 మి. మీ. వరకు వెడల్పుగలవి సన్న రకములు. ఉ. మహారాజభోగం, సుంకిసన్నాలు, గుణుపుర్గంసన్నాలు. 2.6-3.0 మి. మీ. ల వెడల్పుండునవి మధ్యమములు. ఉ. నవకోటిసన్నాలు, రత్నచూడి, మొలకొలుకులు. 3.1-3.5 మి. మీ. వరకు వెడల్పుండునవి ముదుగు రకములు. ఉ. పెద్దఅక్కుళ్లు, బొబ్బిలిగంటి, కౌశామణి. 3.5 మి. మీ. ల పైన వెడల్పుగలవి మిగుల ముదుగురకములు. ఉ. శైబల్ షకేర్, కొబ్బరిపువ్వు ధాన్యము.

గింజల దళమునందును ఇట్టి ఆయా రకములలో వ్యత్యాసములు గలవు. కాని యీ వ్యత్యాసములను తెలుపుటకు మిగుల స్వల్ప భేదములను తెలుపు కొలతలు కావలెను. చాలా రకములలో దళము వెడల్పు ననుసరించియే యుండును. కాని కొన్నిటిలో గింజ వెడల్పునకు దగిన దళముకంటె హెచ్చు దళము గలిగి యుండవచ్చును. ఉ. బంగారుతీగ. కొన్నిటిలో నీ దళము వెడల్పునకు దగినదానికంటె తక్కువగా నుండవచ్చును. ఉ. కొబ్బరిపువ్వుధాన్యము. ఇట్టి గింజలు బల్లపరుపుగ నుండును.

కొన్ని రకముల గింజలలో పొడవు వెడల్పుల ననుసరించిన ఆకార భేదములే గాక మరికొన్ని భేదములు కూడ గానవగును. కొన్నిటి ధాన్యపు గింజలందు పొట్ట రెండు వైపులకును నుబికి యుండును. ఉ. పానియస్నా. కొన్నిటిలో ఒక వైపున రెండవ వైపునకంటె హెచ్చుగా నుబికియుండును. ఉ. పున్నాసఅక్కుళ్లు. మరికొన్ని రకములలో ఒక వైపున లోనికి దిగి, రెండవ వైపు పై కుబికియుండును ఉ. తూర్పుసన్నక్కుళ్లు. కొన్నిటిలో గింజలు కొంచెము మెలితిరిగి యుండుటయు ముక్కులు వంకర

X

నుండుటయు గలదు. ఒకే వెన్నునందలి గింజలలోగూడ పై విషయములలో నొక్కొక్కప్పుడు భేదములు గానవగును. కావున కొన్ని రకముల నెందు జేర్చుటకును కష్టముగా నుండును.

వడ్లగింజల బరువు చాలవరకు వాని పరిమాణమునుబట్టి యుండును. కాని కొంతవరకు కిజ టొకపాయల దళమును బట్టియు, బియ్యపు సంఘనత్వమును బట్టియు గింజలలో మూల వెలితి యుండుటను లేకపోవుటను బట్టియు ధాన్యమునందలి తేమను బట్టియుకూడ నుండును. నూరుగింజల తూనికయు 25 గ్రెయినులు (గ్రెయిను అనగా తులమున 180 వ వంతు) గాని అంతకు తక్కువగాని తూగురకములు మిగులచిన్నవి. ఉ. కాకిరెక్కలు సోమసన్నాలు. 26-30 గ్రెయినులు తూగునవి చిన్నవనిపించుకొనును. ఉ. చిక్కిరిసన్నాలు, కిచ్చిడిసంబా, దాశరధీలు. 31-35 గ్రెయినులు తూగునవి మధ్యమములు. ఉ. మొలకొలుకులు, బలరామభోగం, సన్నపుళ్లు. 36-40 గ్రెయినులు తూగునవి ముదురనిపించుకొనును. ఉ. బోరోపాంగో, బొబ్బిలిగంటి. 41-45 గ్రెయినులు తూగునవి పెద్దవని పించుకొనును ఉ. పాలుగుమ్మసరి, నల్లఆరెలు, రసంగి. నూరుగింజలు 45 గ్రెయినుల కెక్కువ తూగునవి మిగుల పెద్దవి. ఉ. పానియన్లా, ముండ్లవరి.

4. వడ్లగింజల యితర లక్షణములు:— కొన్ని రకముల వడ్లగింజలకు తోకలు లేక ముండ్లుండును. కొన్నిటిలో నివి మిగుల కురుచగా నుండును. ఉ. కృష్ణకాటుకలు. కొన్నిటిలో పొడవుగ నుండును. ఉ. నల్లఆరెలు. కొన్నిటిలో నీ తోకలు రంగులేక గాని కొంచెము మసరగ గాని యుండును ఉ. ముండ్లవరి. కొన్నిటిలో గోధుమ వర్ణము గలిగి యుండును ఉ. ఫున్షియా. కొన్నిటిలో నెరుపుగ నుండును. ఉ. కష్ణకాటుకలు. కొన్నిటిలో బంగారు వర్ణము గలిగి యుండును. ఉ.

20 వ పటము.



బంగారుతీగలు. కొన్నిటిలో నివి నల్లగ గాని గోధుమ వర్ణములో చేరిన కలుపురంగు గలిగి గాని యుండును. ఉ. సత్తికాలు, నల్ల ఆరెలు. కొన్నిటిలో నీ తోకలు వెన్నునందలి అన్ని గింజలకును యుండును. ఉ. ముండ్లవరి. కొన్నిటిలో వెన్ను నందలి కొన గింజలకే యుండును. ఉ. [illegible]కలు.

గింజలకు తోకలు, లేక ముండ్లుండు రకములు.

కొన్ని రకముల గింజలు చేను కోసిన వెంటనే మొలచును. ఉ. స్వర్ణాలు, గరికసన్నవరి, ఇవి కోసిన వెంటనే మొలకకట్టి చూడగా వరుసగా నూటికి 97,99 చొప్పు[illegible]ను. కొన్ని కొంతకాలము నిల్వయున్న గాని అట్లు మొలకె[illegible]చ్చుటకుసంబా. ఇది కోసిన వెంటనే

అనగా డిసెంబరు నెలలో మొలక కట్టిచూడగా నొక గింజ కూడ మొలవలేదు. జనవరిలో నూటికి 39 చొప్పునను ఫిబ్రవరిలో 91 చొప్పునను మార్చిలో 99 చొప్పునను [illegible] రకములు మొలచుచున్నవి. కోసిన పిమ్మట సుమారు 3,4 నెలలు గడువవలెను. కోసిన వెంటనే మొలచు రకములు సామాన్యముగ రెండవపంటకును అనుకూలించును.

కొన్ని రకములు వెన్ను వేసినపుడు అందలి పూవులందు సమీపముననున్న యితర రకముల పూవులందలి పుప్పొడి గాలికెగిరి పడుటచే మరికొన్ని రకముల కంటె సులభముగ సంకరమగును. ఉ. కిచ్చిడిసన్నవడ్లు, పునాసఅక్కుళ్లు. పునాస సీతామణి మొదలగు మరికొన్ని రకములిట్లు యితరలో సంకరములు కావు. అన్యోన్య సంపర్కమునకు వీలగునట్లు సాగుచేయబడిన యే రకములోనైనను సామాన్యముగ నూటికి సుమారు రెండు పూవులకంటె నెట్లు సంకరము కాదని కనిపెట్టబడెను. కాని మరుసటి సంవత్సరము ఈ రెండు గింజల నుండే పుట్టు మొక్కల నుండియే వేలకొలది గింజలేర్పడుటచే 3-4 సంవత్సరములలో నా రకమునందు కేళీలు విస్తరించిపోవును.

౮. వెన్నుయొక్క వైఖరి:— వెన్నుయొక్క పొడవు, అందలి గింజల సంఖ్య అవి యమర్పబడియుండు రీతి, వెన్ను నందలి పొల్లుగింజల సంఖ్య, మొత్తముమీద గట్టిగింజల తూనిక మొదలగు లక్షణములు చేరి వెన్నుయొక్క వైఖరిని సూచించును. ఈ లక్షణములు చాల వరకు పరిస్థితులనుబట్టి మారుచుండవచ్చును. కావున నీరక మిట్టి లక్షణములు గలదని నిర్ధారణ చేయుట కష్టము. అయినను సాధ్యమైనంత వరకు సమపరిస్థితులందు పరీక్షించగా తేలిన కొన్ని వ్యత్యాసములు క్రింద సూచింపబడును.



21 వ పటము—వెన్నుల పొడవు భేదములు.

పరీక్షింపబడిన రకములలో వెన్నయొక్క సగటు పొడవు 7.9 మొదలు 12.9 వరకు నుండెను. బొబ్బిలిగంటి మిగుల కురుచవెన్ను వేయు రకముల కుదాహరణము. హేమనసన్నాలు, మొలకొలుకులు కురుచ వెన్నులు గల రకముల కుదాహరణములు. బర్మాహలుండా, గుణుపురం సన్నాలు, మహారాజభోగం ఇవి మధ్యమపు పొడవుగల వెన్నులు గలిగి యుండు రకముల కుదాహరణములు. బలరామభోగాలు, హరశంకర్, పునాసఅక్కుళ్లు, రత్నసుడి వీని వెన్నులు పొడవు. కాకిరెక్కలు, పాని యన్నా, వీని వెన్నులు మిక్కిలి పొడవు.

పరీక్షింపబడిన ఆయా రకముల వెన్ను లందలి గింజల సగటు సంఖ్య 83 మొదలు 364 వరకు నుండెను. సామాన్యముగ వెన్ను పొడ వెక్కువగ నుండు గింజలలో నివి పలుచగ నమరి యుండును. కురుచగా నుండు వానిలో నివి చిక్కగ నమరియుండును. కాని వీని కపవాదములు లేకపోలేదు. కొన్ని రకములలో 3,4 గింజలు చేరి గుత్తులుగ నుండుటచే నట్టి వెన్నులందు గింజలు మరింత చిక్కగ నమరియుండును. ఇట్టి వరులకు గుత్తివడ్లని పేరు. వెన్ను నందలి గింజలచేరిక వెన్ను పొడవునుబట్టి యంగుళము కెన్ని గింజలుండునో లెక్కించిన యెడల సులభముగా గ్రాహ్యమగును. ఇట్లు లెక్కింపగా ఆయారకములలో అంగుళమునకు 9 గింజలు మొదలు 36 వరకుండెను. నల్లఆరెలు, సత్తికాలు, ముంగ్లవరి, గిరకసన్నవరి ఇవి మిగుల పలుచగ నమరియుండు రకముల కుదాహరణములు. బసంగి 61,* కిచ్చిడి సంబా, పాలగుమ్మసరి. ఇవి పలుచగ నుండు రకముల కుదాహరణములు. పునాసక్కుళ్లు, రసంగి 26, మహారాజభోగం ఇవి గింజలచేరిక మధ్యమముగా నుండు రకముల కుదాహరణములు. వర్షూణం, గుణుపురంసన్నాలు, మోస

* రకపు పేరుప్రక్కనుండు నిట్టి యంకెలు అందుండి యెంచిన వంగడపు సంఖ్యను దెలుపును.

పురులు, బలరామభోగం ఇవి గింజలు చిక్కగ నుండు రకముల కుదాహరణములు. నవకోటిసన్నం 3 గింజలు మిగుల నొక్కుగనుండు రకముల కుదాహరణము.

సామాన్యముగ వెన్ను నందు గింజలు చేరికగానుండు రకములలో పొల్లెక్కువగ నుండును. కాని దీనికిని అపవాదములు లేకపోలేదు. లేకర పరీక్షించిన రకములలో పొల్లుగింజలు నూటికి 4–57 వరకు నుండెను. పొల్లు గింజల పరిమాణము చాలవరకు కాలమాన పరిస్థితులపై గూడ సాధారణ పడియున్నను, రకము యొక్క స్వభావమును బట్టి కూడ నుండుననుటకు సందేహము లేదు. మహీపాలీ, సుంకిసన్నం, మోసపురులు, పాలగుమ్మసర 7 ఇవి పొల్లు మిగుల తక్కువగ నుండు రకముల కుదాహరణములు. సుణుప్రగింపసాన్నలు, బైటల్ ఫకీర్, కనకసాంబ 4, పునాసక్షుళ్ళు 3. బసంగి 61 ఇవి పొల్లు తక్కువగ నుండు రకములు. మహారాజభోగం, రత్నసుడి 9, కిచ్చిలిసంబా, బొబ్బిలిగంటి, ఇవి పొల్లు మధ్యముగ నుండు రకముల కుదాహరణములు. తూర్పుసన్నక్కుళ్లు పొల్లు హెచ్చుగ నుండు రకముల కుదాహరణము.

పంటయొక్క పరిమితి వెన్ను నందలి గట్టిగింజల బరువును బట్టియు, ఏర్పడిన నొక నిర్ణీత విస్తీర్ణమున బయలుదేరు వెన్నుల సంఖ్యను బట్టియు నుండును. కావున ఆయా రకముల వెన్ను లందలి గట్టిగింజల సగటు తూనికను తెలిసికొనుట దాని రాశికను తెలిసికొనుటకు కొంత వరకు సాధనమగును. ఒకానొక పరీక్షలో బంగారుతీగ అను రకమున వెన్ను 1 కి గల 251 గింజలలో 70 పొల్లు గింజలుపోను మిగతా గట్టిగింజలు 4.2 గ్రాములు తూగెను. రసంగి 26 వెన్ను 1 కి గల 232 గింజలలో పొల్లు

గింజలు 35 పోను మిగతా గట్టిగింజలు 85 గ్రెయినులు తూగెను. ఇట్లే ఆయా రకములందు భేదములు గానవగును.

కొన్ని రకములలో వెన్ను నందలి గింజలు సులభముగ రాలిపోవును. ఉ. గరికసన్నవరి. కొన్నిటిలో నట్లు రాలవు. ఉ. రత్నసుడి 9. సులభముగా రాలిపోవు రకములలో చేను కోయునపుడు గాని అంతకు ముందే గాని కొన్ని గింజలు రాలిపోయి నేలపాలగుటచే కొంత నష్టముండును. ఒక్కొకప్పుడు కోతకు ముందుగాని పనమీదగాని గాలిగాని వర్షమును తటస్థించినచో నీనష్టము విస్తారముగ నుండును. కాని యిట్టి రకముల నూర్పిడి సులభము. సులభముగా రాలని రకముల నూర్పిడి కష్టమగుటచే కొందరు రైతులు బాగుగ ఫలించు వానిని సైతము వదలుకొనుటగలదు.

చాల రకములలో వెన్నుయొక్క మొదలు కోటాకు నుండి బాగుగ అనగా సుమారు 4-6 అం. పైకి వచ్చును. ఉ. రత్నసుడి 9. కొన్నిటిలో నిది కోటాకు నుండి స్వల్పముగనే పైకి వచ్చును. ఉ. గుణుపుర గంపసాంబలు. కొన్నిటిలో నిది పొట్టలోనే యుండుటయు గలదు. ఉ. బొబ్బిలిగట్టి. (17 వ పటము చూడుడు) బాగుగ పైకిరాని రకములలో సామాన్యముగ పొల్లుగింజ లెక్కువగ నుండును.

6. దుబ్బుచేయు స్వభావము, దుబ్బుయొక్క వైఖరి:- దుబ్బుచేయుట అనగా పిల్కలను హెచ్చుగా పెట్టుట. ఇది నేలయొక్క సత్తువ, నాటు కాలము, దూరము, నారుయొక్క స్థితి మొదలగు పెక్కు స్థితిగతులపై నాధారపడి యుండును. కాని సమ పరిస్థితుల యందు పరీక్షించినపుడు సైతము కొన్ని రకములకు మరికొన్నిటి కంటె హెచ్చుగదుబ్బుచేయు స్వభావము గానవగును. హెచ్చుగ దుబ్బుచేయు రక

12 వ పటము



ఎడమ—బాగుగ దుబ్బుచేయని రకము—
కుడి—బాగుగ దుబ్బుచేయు రకము.

ములు ఉదాహరణములు కిచ్చిడిసంబా, మొలకొలకులు. దుబ్బు చేయుటలో మధ్యమముగ నుండు రకముల కుదాహరణములు మహిపాళి,

కోణామణి, పునాసకోణామణి. తక్కువగ దుబ్బుచేయు రకముల ఉదాహరణములు కొబ్బెరపువ్వుధాన్యము, బొబ్బిలిగంటి.

దుబ్బునందలి పిలకలు కొన్ని రకములలో చీపురుకట్టలోని పుల్లల వలె మిగుల దగ్గరగ చేరియుండును. ఉ. ఆలురిగడా. కొన్నిటిలో నివి

23 వ పటము



ఎడమ—పిలకలు విడియున్న దుబ్బు. కుడి—పిలకలు కట్టవలె చేరికగానున్న దుబ్బు.

ప్రక్కలకు వాలి యుండును. ఉ. గరికసన్నవరి. కొన్ని రకములు యీ విషయమున మధ్యమముగ నుండును. ఈ భేదము కొంత వరకు లోతుగ నాటుట పైపైన నాటుట వలన గూడ గలుగవచ్చును. కాని రకముల స్వభావమునందే యీ భేదము లేకపోలేదు. పిల్కలు దగ్గరగ లేయుండు రకముల చేను సులభముగ పడిపోవును.

దుబ్బునకు యెత్తు కూడ చాలవరకు పరిస్థితులనుబట్టి యుండును. అయినను పలు పరిస్థితు లందు పరీక్షించినచో నీ విషయమున గూడ ఆయా రకములందు కొన్ని తారతమ్యములు లేకపోలేదు. లేకరి యొక సంవత్సరము సమ పరిస్థితులందు పరీక్షించిన రకములలో 39.5 అంగుళములు మొదలు 71.3 అంగుళముల వర కెదిగిన రకము లుండెను. సామాన్యముగ త్వరగా ఫలించు రకములు కురుచగ నెదుగును. ఉ. పత్తికాలు, గుత్తాలు. పెద్దవరులు యెత్తుగా నెదుగును. ఉ. మహారాజభోగం. ఇందులకు కొన్ని యపవాదములు కూడ గలవు నవకోటిసన్నం 3 కంటె రత్నసూడి 7 త్వరగా పండునదైనను రెండవదే యెత్తుగ నెదుగును.

మిగుల నెత్తుగ నెదుగు రకములు సామాన్యముగ గాలి వీచినప్పుడు గాని, వెన్ను బరువుచే గాని సులభముగ పడిపోవును. కొన్ని రకములలో మరి కొన్నిటితో సమానపు యెత్తు మాత్రమే యెదిగినను వాని కాండము గట్టిగ నుండుటచే నంత సులువుగ పడిపోవు. గరికసన్నవరియు, పునాసక్కుళ్లును సులభముగ పడిపోవు రకములకు నుదాహరణములు. కిచ్చిడిసంబా, చిక్కిరిసన్నాలు, పానియస్నా ఇవి సులువుగ పడిపోని రకముల కుదాహరణములు.

6. ఆకు వెడల్పు వగైరాలు: — ఆకు నందలి తొడిమ యొక్కయు రేకు యొక్కయు పొడవు కూడ చాల వరకు దుబ్బు పెరుగుదలను బట్టియే యుండును. కాని దుబ్బు యెత్తు సమముగ నున్నను ఆయా రకముల యాకుల తొడిమ, రేకు వీని పొడవునందు భేదములు గానవగును. దుబ్బుయొక్క యెత్తును బట్టి చూచినచో తొడిమ మిగుల కురుచ యనిపించుకొను రకముల కుదాహరణములు కాకిరెక్కలు, గరికసన్నవరి 1. పొడవనిపించుకొనునవి సత్తిగాలు, సన్నక్కుళ్లు, కనకసాంపు. మధ్యముగా నుండు వాని కుదాహరణములు బసంగి 61, కృష్ణకాటుకలు, కిచ్చిడి సంబా.

ఇట్లే రేకు పొడవు నకును దుబ్బు యెత్తునకును గల పరిమాణమున భేదము లుండును. రేకు మిగుల కురుచ యనిపించుకొను రకముల కుదాహరణములు వంకెలు, రత్నచూడి 9. మధ్యమముగ నుండు రకముల కుదాహరణములు కో. 1, బలరామభోగం, మహారాజభోగం, రేకు మిగుల పొడవనిపించుకొను రకముల కుదాహరణము బొబ్బిలిగంటి.

రేకు వెడల్పు సామాన్యముగ దాని పొడవు ననుసరించి యుండును. కాని పొడవునకును వెడల్పునకును పరిమాణమునుబట్టి చూచినచో భేదములు గానవగును. ఈ పరిమాణము తక్కువగ గల రకముల కుదాహరణములు, నల్లఆరెలు, కిచ్చిడిసంబా, మొలకొలుకులు. మధ్యమముగా నుండు రకముల కుదాహరణములు హేమసన్నాలు, గుమ్మసరి, గుణుపురసన్నాలు. రేకు వెడల్పు పరిమాణము హెచ్చుగా నుండు రకముల కుదాహరణములు పునాసకోణామణి 2, కొబ్బెపువ్వుధాన్యము.

కొన్ని రకములలో కోటాకు వెన్నుచివరను మించి చాల పొడవుగ పెరుగును. ఉ. నవకోటిసన్నాలు 3, మహారాజభోగం, బయ్యాహుండా. కొన్నిటిలో నీ కోటాకు చివర వెన్నుచివర కంటె దిగువనే యుండును. ఉ. మోసపురులు, కాకిరెక్కలు. (17 వ పటము చూడుడు)

8. ఆకులు, మొదలగు వాని యందలి రంగు :—

సామాన్యముగ వరియాకులు ఆకుపచ్చగ నుండును. కొన్ని రకములలో ఆకు లన్నియు నూదారంగు గలిగి యుండుట గలదు. ఉ. పుట్టువరి ఆకులు పసరువర్ణము గలిగియున్న కొన్ని రకములలో కూడ మొక్క యందలి వివిధ భాగములలో కొద్ది గొప్ప ఊదా రంగుండుట గలదు. 24 ఈ రంగుండు ముఖ్య భాగములు తొడిమ వెలుపల, తొడిమ లోపల, కాండము, తొడిమకును రేకుకును సంధి (కటిప్రదేశము), కటిప్రదేశ మందుండు మీసములవంటి యంగములు, అచట నుండి లోపలి భాగమున పైకి కెదిగియుండు మించు, ఆకుల యంచులు, అండాశయము పై నుండు కీలము, లోపలి తుషముల కొనలు, వాని పై భాగములు కొన భాగములు, వాని ప్రక్కలు, వెలుపలి తుషములును. లేకరి పరీక్షించిన రకములలో నీ యూదారంగు పైని పేర్కొనబడిన వానిలో నొకటి మొదలు పన్నెండు ప్రదేశము లందు వరకును గల రకములుండెను. బలరామభోగం, బయ్యాహుండా, మహిపాళి. కోణామణి, గుమ్మసరి, మహారాజభోగం, గుజుపురంసన్నం ఇవి దుబ్బు యొక్క యే భాగము నందును ఊదారంగు కనబడని రకముల కుదాహరణములు. కొన్ని కొన్ని భాగము నందూదారంగు గలవాని కుదాహరణములు మోసపురులు, గరికసన్నవరి, రసంగి, కృష్ణకాటుకలు, నవకోటి సన్నాలు.

కొన్నిరకముల కాండమునందు ఒకవిధమగు బంగారు వర్ణముండును. ఉ. గిత్నసుడి, హేమసన్నాలు. ధాన్యము బంగారు వర్ణము గలిగి యుండు రకములలో కాండము కూడ నిట్టు బంగారు వర్ణము గలిగి యుండును. ఇట్టి రకములలో బియ్యమెప్పుడును యెఱ్ఱగ నుండవు. ఇట్టి బంగారు వర్ణము ఊదా రంగెందును లేని రకములలోను (ఉ. గిత్నసుడి 9) కొన్ని భాగము లందూదారంగుగల రకములలోను (ఉ. హరిశంకర్) కూడ నుండుట గలదు.

11. వేళ్ల వ్యాప్తి:—ఈ విషయమును పరీక్షించి ఆయా రకము లందు భేదములను నిర్ణయించుట కష్టము అయినను ఆయా రకముల వేళ్లవ్యాప్తి యందు భేదములు లేకపోలేదు. సామాన్యముగ త్వరలో పండు రకముల కంటె ఆలస్యముగ ఫలించు రకముల వేళ్లు విరివిగ వ్యాపించునని చెప్పదగును. వేళ్లవ్యాప్తి నేలయొక్క స్వభావమును బట్టియు సత్తువను బట్టియు దుబ్బు పెరుగుటకు గల యవకాశమును బట్టియు కూడ నుండును. రెండడుగుల దూరమున పెరుగుచుండిన కొన్ని దుబ్బుల వేళ్లు 2 అ. దూరమునకును లోతునకును వ్యాపించెను. సామాన్యపు చేలలో సుమారు 1 అడుగు దూరమునకును 9 అం. లోతునకును వ్యాపించును. వేళ్లవ్యాప్తియందే గాక వాని విస్తారత యందును భేదము లుండవచ్చును. కోణామణి, పునాసకుఱ్ఱళ్లు ఇవి బాగుగ నెదిగి హెచ్చుపంట నిచ్చు రకములయినను వీని వేళ్ల మొత్తపుతూనిక కనకసాంబ, నవకోటి సన్నాల వీని వేళ్ల తూనిక కంటె తక్కువగ నుండెను. రసంగి తక్కువ వేళ్లు పోసినను హెచ్చు పంటనిచ్చు రకముల కుదాహరణము. తూర్పుసన్న కుఱ్ఱళ్లు హెచ్చు వేళ్లు పోసి తక్కువ పంట నిచ్చు రకముల కుదాహరణము. విస్తారముగ వేరుపోయు రకములలో సామాన్యముగ గడ్డ

హెచ్చుగ నగును. మరియు నట్టి రకముల రాలికెను బట్టి చూచినచో నవి భూమియొక్క సారము ననవసరముగా దీసివేయునని చెప్పవచ్చును.

10. ఫలించుటకు పట్టుకాలము[26]: — వ్యవసాయదారుడు రకముల నెన్నుకొనుటలో గమనించు ముఖ్య లక్షణములలో నిది యొకటి. ఏజిల్లా నొకే కాలమున విత్తినయెడల నే రకమైనను వెన్ను వేసి గింజలు ముదురుటకు పట్టు కాలము, కొంచె మించు మించు నిర్ణీతముగా నుండును. జూన్ 18 వ తేదీని విత్తి జూన్ నెలాఖరున నాటి చామర్లకోట వ్యవసాయస్థానమున చాల రకములను పరీక్షింపగా నందు విత్తినది మొదలు ఫలించు వరకు 3½ నెలలు మొదలు 5½ నెలల వరకు పట్టిన రకములు తేలెను. ఈ వ్యత్యాసము చాల వరకు వెన్ను వేయుటకు పట్టుకాలము నందే యుండును. ఈ ప్రాంతములందు జూన్ నడుమ నారుపోసి ఆ కాలమున నాటినప్పుడు 130 దినములలోగాని అంతకు తక్కువ కాలములోగాని ఫలించు రకములు మిక్కిలి పునాసవరులని యనవచ్చును. ఉ. వ్యాగ్రాలు, సత్తికాలు, హేమసన్నాలు, పునాస, అట్రిగడా. 131–145 దినములలో ఫలించునవి పునాస వరులుగ పరిగణింప దగును. ఉ. బసంగి, గరికసన్నవరి, రసంగి, సుంకిసన్నాలు. 146–160 దినములలో ఫలించునవి మధ్యమములుగ నెంచదగును. ఉ. బొబ్బిలిగంటి, పాలగుమ్మసరి, పునాసకొలమణి, బోరోపాంకో, పునాసఅక్కుళ్లు, కిచ్చిడిసంబా (G. E. B 24). 165–175 దినములలో ఫలించునవి పెద్దవరులుగ పరిగణింప దగును. ఉ. గుంటుపురం సన్నాలు, బర్మ్యాహుండా, కొణామణి, మహిపాలి, కృష్ణకాటుకలు, నవకోటిసన్నాలు, రత్నసడి. 175 దినములకు వెనుక పండునవి మిగుల నాలస్యముగ ఫలించు తెంగతిగ పరిగణింపదగును. ఉ. పీసాణం, మొలకొలకులు.

ఒకే సమయమున సమ పరిస్థితులందు విత్తి నాటినప్పు డాయా రకములు ఫలించుటకు పట్టు కాలము కొంచె మించుమించు నిర్ణీతముగానున్న, విత్తు లేక

నాటు కాలములందు భేదములున్నచో ఫలించుటకు పట్టు కాలమునందును వ్యత్యాసము గలుగుచుండును. ఒకానొక ప్రయోగమున జూన్ 12 వ తేదీని విత్తి జూలై 8 వ తేదీని నాటిన నొక పెద్దవరి రకము 163 దినములలో ఫలింపగా మే 24 వ తేదీని విత్తి జూలై 8 వ తేదీనే నాటిన యదే రకము ఫలించుటకు 181 దినములు పట్టెను. తేలిక వరులలో నీ వ్యత్యాసము మిగుల తక్కువగ నుండును. జూన్ 11 వ తేదీని విత్తి జూలై 26 వ తేదీన నాటిన బసంగివరి అక్టోబరు 27 వ తేదీని కోతకు వచ్చెను. జూన్ 22 వ తేదీని విత్తి జూలై 25 వ తేదీని నాటిన బసంగివరి నవంబరు 5 వ తేదీని కోతకు వచ్చెను. మొదటిది ఫలించుటకు 138 దినములును, రెండవది ఫలించుటకు 136 దినములును పట్టెను. తేలిక వరుల నొకేసారి విత్తినను నాటు కాలమున వ్యత్యాసమున్న యెడల ఫలించుటకు పట్టు కాలము నందును వ్యత్యాస ముండును. కాని పెదవరులలో నిట్టి వ్యత్యాస మంతగా నుండదు.

నేల యొక్క సత్తువను బట్టి కూడ వరులు ఫలించుటకు పట్టు కాలము స్వల్పముగా మారవచ్చును. నీరసముగ నున్న నేలలలో పైరు కొంచెము (4 దినముల వరకు) ఆలస్యముగ వెన్ను వేయును కాని ఒక్కొకప్పుడు అతిసత్తువ వలనగూడ వెన్ను వేయుట ఆలస్య మగుటయు గలదు. ఈ భేదము కొంతవరకు రకమును బట్టియు నుండును.

వెలుతురు గూడ ఫలించు కాలమున స్వల్ప వ్యత్యాసమును గలిగింప వచ్చును. మడి యంచుల నున్న దుబ్బులు సామాన్యముగ ముందీనును. చెట్ల నీడను పెరుగునవి ఆలస్యముగ నీనును.

ఆయా ప్రదేశము లందలి శీతోష్ణాది స్థితిగతులు ఆయా రకములు ఫలించుటకు పట్టు కాలమున చాల వ్యత్యాసములను గలిగించును. ఉత్తర సర్కారులలో 5½-6 నెలలలో ఫలించు నొక వరిరకము దక్షిణార్కాడు జిల్లాలోని పాలూరు క్షేత్రమున 4-4½ నెలలలోనే ఫలించెను. కిచ్చిడి సాంబా కోయంబత్తూరులో కంటె ఉత్తర సర్కారులలో ఆలస్యముగ ఫలించుచున్నది.

ఒక్కొక్కప్పుడు కొన్ని రకములు వాని పూత కాలము దాటించి నాటిన యెడల నది మరుచటి సంవత్సరము పూతకాలము వరకు పెరుగుచునే యుండును. సైదాపేట క్షేత్రమున నిట్లొకసారి 4-4½ నెలలలో ఫలించు నొకవరిని ఆలస్యముగ నాటగా నది ఫలించుటకు సుమారు 10½ నెలలు పట్టెను. సింహాళమున జరిగిన యొక ప్రయోగమున సామాన్యముగ వరి సాగుచేయు ఆగస్టు-సెప్టెంబరు నెలలలో విత్తిన సుమారు 6½ నెలలలో ఫలించు వరిరకము డిసెంబరు మొదలు ఏప్రిల్ వరకు విత్తి పరీక్షించగా నాసస్యము ఫలించుటకు 11 మొదలు 13 నెలల వరకు పట్టుటయు, పంట తగ్గుటయు తటస్థించెను.[27].

చే నీనిన వెనుక వెన్నులు ముదిరి యది కోతకు వచ్చుటకు పట్టు కాలమున నాయా రకములలో వ్యత్యాస మంతగా నుండదు. సామాన్యముగ స్వచ్ఛమైన వంగడపు వరిని సమమైన నేలలో నేకకాలమున నాటిన యెడల దుబ్బు లన్నిటి నుండియు కోటివెన్నులు వెలువడుట సుమారు 3-5 దినములలో ముగియును. ఒక వెన్ను నందలి పూవులన్నియు విడుచుటకు సుమారు 5-8 దినములు పట్టును. ఒక దుబ్బులోని వెన్నులన్నియు నీనుటకు సుమారు 3-7 దినములు పట్టును. విస్తారముగ దుబ్బు చేయు రకములలో హెచ్చు కాలము పట్టుటయును గలదు. పూవు విడి

చిన పిమ్మట గింజము దూరుటకు సుమారు 15-19 దినములు పట్టును. క్షేత్రము మీద ఉత్తరసర్కారులలో చేనియందలి కోటి వెన్నులు సగము ఈను నప్పటినుండి లెక్క వేసిన యెడల వెన్నులు ముదిరి కోత గోయుటకు సుమారు 28-32 దినములు పట్టును. తేలిక వరుల కంటె బరువు వరులు కొంచె మెక్కువ కాలము తీసికొనును.

సారువా (అనగా కొలకరలో ప్రారంభించు) పంటకు నీరు ముందుగా నంది వెనుకగా నీరు తక్కువ పడు ప్రదేశము లందు మిక్కిలి తేలిక వరులు గాని, తేలిక వరులు గాని అనుకూలించును. మరియు పెద్ద వరులు నాటినచో నేల మిక్కిలి సారవంత మగుటచే చేను మిగుల నెదిగి పడి పోవునను భయమున్న చోట్లకూడ తేలిక వరు లుపయోగించుదురు. మొదటి పంటను గోసిన తరువాత వెంటనే మరియొక పెద్ద పంటను పెట్టు ఆచారము గల చోట్ల గూడ మొదటి పంటకు తేలిక వరు లనుకూలించును. మరియు సామాన్యముగ మొదట తేలిక వరులు పెట్టు నేలలలో రెండవ (దాళువా) పంట బాగుగా ఫలించును. ఇట్లే పెసర, మినుము మొదలగు పయిర దినుసులను పునాసవరులు పెట్టిన నేలలలోనే బాగుగా ఫలించును. చెరుకుతోటలు గాని పయిర నూవు గాని పెట్టదలచు నేలలలో పునాసవరులు పెట్టినచో వీనిని గోసికొని నేలను త్వరలో తయారుచేయ వీలగును. వేసవిలో నీరు సామాన్యముగ తక్కువగ నుండుటచే దాళువా పంట కెపుడును తేలిక వరులనే పెట్టుట యాచారము.

తేలిక వరులను సారువా పంటకు పెట్టినచో నవి వర్షకాలమున కోతకు వచ్చుట ఒక ముఖ్యమైన చిక్కు. మరియు వర్షములు ముందుగా కురియక పోవుటచే గాని ముందుగా నీరందని యెడల గాని వాని నాలస్యముగ నాటవలసి వచ్చుట వలన అవి పెరుగుట కుండు కాలము తగ్గిపోయి

పంట అల్పముగ నుండును. సామాన్యముగా త్వరలో ఫలించు రకములు బీదనేలల కనుకూలింపవు. ముందుగ ఫలించు రకములను ఎచటనైన కొద్ది విస్తీర్ణమున నాటుచో వాని వెన్నులకు పక్షుల బాధ హెచ్చుగనుండును.

పెద్దవరులు నీరు తగినంత లభించు చోట్లకును నేల యతిసారవంతము గాని చోట్లకును అనుకూలించును. చల్లిక గాని నాటుట గాని ఆలస్యము చేయవలసి వచ్చు చోట్లకు కూడ పెద్దవరు లనుకూలించును. త్వరలో నీరు వడిసి కోతకు వీలియ్యని ప్రదేశము లందును పెద్దవరులు పెట్టుట యవసరము.

11. ఆయా స్థితిగతుల కనుకూలత; ప్రతికూల పరిస్థితులకు తాళుట:— ఈ విషయము లందు కూడ ఆయా రకముల స్వభావమునందు భేదములు గలవు. వరి సామాన్యముగ నీటిలో బెరుగు సస్యమైనను. కొన్ని రకములు నీరు పెట్ట నవసరము లేకయే వర్షాధారమున పెరుగగలుచున్నవి. ఉ. బుడమ, జిలమ, వెలవడము. వీనిని మెట్టవరులందురు. వీనిలో బుడమ జిలమ కంటెను, జిలమ వెలవడము కంటెను ఎక్కువ తేమతో పెరుగును. సామాన్యముగ నీరుపెట్టి సాగుచేయు రకములు దంపవరు లనబడును. వరి రకములలో చాల భాగము ఈ తరగతిలోనే చేరును. వీనిలో గూడ కొన్ని స్వల్పపు నీటిలో బాగుగ ఫలించును. ఉ. రసంగి. కొన్ని విస్తారముగ నీరు నిలుచుచోట్లనే బాగుగ ఫలించును. ఉ. నీటికాసర, హరిశంకర్. ఇట్టివి కొంత వరకు నీటి ముంపునకు గూడ ఆగును. కొన్ని రకములు జిగురు నేలలందు బాగుగ ఫలించును. ఉ. గుమ్మసరి. మరికొన్ని గరుప నేలల కనుకూలించును. ఉ. రత్నసూడి. ఇట్లే కొన్ని చౌటినేల లందుకూడ ఇతర రకములకంటె బాగుగ ఫలించును. ఉ. పచ్చఅక్కుళ్లు. చాలరకముల వరులు లేతగ(ఆలస్యము)గ నాటిన బాగుగ

ఫలింపవు. కొన్ని యిట్లు ఆలస్యముగ నాటినను కొంత వరకు పండును. ఉ. ఈశ్వరకోరా. కొన్ని రకములు సారువా దాళువా పంటలకు రెంటికిని అనుకూలించును. ఉ. గరికసన్నవరి, కాశీపిచోడి. కొన్ని పునాసవరు లయినను అట్లనుకూలింపవు. ఉ. బసంగి.

కొన్ని రకములకు మరికొన్నిటి కంటె చీడలు, తెగుళ్లు హెచ్చుగా పట్టును. సామాన్యముగా రసంగి చేల కివి యంతగా పట్టవు. రసంగి దుబ్బులలో పుట్టిన పిల్కలలో నితర రకములలో పుట్టిన వాని యందు కంటె హెచ్చు భాగము చివర వరకు పెరిగి వెన్ను వేయునని కనిపెట్ట బడెను. ఈ రకమున మంచి పరిస్థితులలో నూటికి నాలు పిల్కల కంటె హెచ్చుగా రద్దు కాలేదు. మరికొన్ని రకములలో నూటికి 16 వరకు రద్దయ్యెను. ప్రతికూల పరిస్థితులలో కొన్ని రకము లందు నూటికి 50 పిల్కల వరకు రద్దైన సంవత్సరము లుండెను. ఇటీవల వరిచేలకు పట్టు చున్న మొదలు చీకు (Footrot) కిచ్చిడిసంబాకు మిగుల తక్కువగ పట్టు ననియు, గరికసన్నవరికి హెచ్చుగ బట్టుననియు కనిపెట్టబడెను. ఉంచు తిరి లేక పీకపురుగు పట్టుటలోను ఇతర చీడలు పట్టుటలోను గూడ ఆయా రకములందు కొంత వరకు తారతమ్యములు గలవు.

12. ధాన్యపు రాలిక, గడ్డియగుట :—ఏదైన నొక నిర్ణీత విస్తీర్ణమున (సామాన్యముగ 1 యెకరమున) పండు ధాన్యపు పరిమితి లేక రాలిక చాల వరకు స్థితిగతుల ననుసరించి యుండును. కాని రకపు స్వభావము కూడ రాలికకు తోడ్పడు ననుటకు సందేహము లేదు. ఇదివరలో చర్చింపబడిన కొన్ని మంచి లక్షణముల ఫలమే రాలిక. అందు దుబ్బుచేయుట. వెన్నునందలి గట్టిగింజల బరువు ఇవి రెండును ముఖ్యములు ఈ రెండు లక్షణములును అనుకూలముగ నుండు రకములె సామాన్యముగ

మరొకటి రాలిక గలవిగ నుండును. రాలిక హెచ్చుగా నుండుటకు దుబ్బు చేయుటయేగాక అందు వెన్నువేయు పిల్కలసంఖ్య కూడ హెచ్చుగ నుండ వలయును. సామాన్యముగ హెచ్చుగ దుబ్బుచేయు రకముల వెన్నులు చిన్న విగ నుండును. వెన్నులు పెద్దవిగ నుండు రకములు అంతగా దుబ్బుచేయవు. ఈ రెండు లక్షణములకును సాధ్యమయినంత చేరిక గల రకములు గాని ఒక లక్షణమున వెనుకబడినను రెండవ లక్షణము హెచ్చు అనుకూలముగ గల రకములు గాని మంచి రాలిక గలిగియుండును. ఆయా ప్రాంతము లందు సాగు చేయబడుచున్న రకముల రాలికను సామాన్యముగ వ్యవసాయదారులు తమ యనుభవము వలన తెలిసికొందురు. కాని ఒకొక్కప్పుడు పొరపాటున కవకాశము గలదు. క్రొత్త వంగడముల మంచి చెడ్డలను నిర్ణయించుటకు ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖవారు రైతుల పొలములందే అనేకములగు "తణిఖీమళ్లను" (Trial plots) ఏర్పరచుచున్నారు గనుక రైతులు వీని ఫలితమును బట్టి మంచి చెడ్డలను గ్రహింపవచ్చును.

గడ్డి యనుట గూడ చాల వరకు పరిస్థితులపై నాధారపడి యున్నను నాయా రకములలో నీవిషయమున గూడ భేదములుగలవు. సామాన్యముగ పునాస రకములు తక్కువ గడ్డి నిచ్చును. పెద్ద వరులు హెచ్చు గడ్డి నిచ్చును. కొన్ని రకములు తక్కువ గడ్డి నిచ్చినను హెచ్చు ధాన్యము నిచ్చును. ఒకానొక పరీక్షలో రసంగి 100 పౌనుల ధాన్యమునకు 94 పౌనులగడ్డినే యిచ్చెను. పునాస అక్కుళ్లు 112 పౌనుల గడ్డి నిచ్చెను. కిచ్చిడిసంబా 119 పౌనులును, తూర్పుపన్నక్కుళ్లు 143 పౌనులును యిచ్చెను. సామాన్యముగ గరువనేలలలో గడ్డి తక్కువ యయినను ధాన్యపు రాలికి హెచ్చుగ నుండును. బంకనేలలలో గడ్డికి తగిన రాలిక యుండదు.

13. ధాన్యపు బరువు, బియ్యపు బరువు, బియ్యపు దిగుబడి[28]:—— ఆయా రకముల ధాన్యమును బియ్యమును ఒక్కొక కుంచము కొలచి తూచిన యెడల నీ తూనికలో కొంత వ్యత్యాసము గాన నగును. కాని యిట్లు పరీక్షించుటకు ముందు ధాన్యమును బాగుగ నెండించి యెండుటలో వ్యత్యాసము లేకుండ చూడవలెను. ధాన్యపు తూనిక యందలి వ్యత్యాసములు బియ్యపు బరువును బట్టియు, ఊకపొరల దళ మును బట్టియు, గింజల యాకారమును బట్టియు నుండును. గుండ్రని గింజలు పొడవుగను సన్నముగను నుండువాని కంటె కుంచములో బాగుగ సర్దుకొని హెచ్చు తూనిక నిచ్చును. లేకరి పరీక్షించిన రకములలో 4 సేర్ల శీలుకుంచమునకు 98 ఔన్సులు మొదలు 115 ఔన్సుల వరకు తూగిన రకము లుండెను. బంగారుతీగెలు మిగుల తక్కువగ తూగెను. బుడమ లెక్కువగ తూగెను. ఈ తూనిక కొంత వరకు నేల యొక్క స్వభావము నీటి వసతి మొదలగు స్థితిగతులను బట్టికూడ యుండును.

బియ్యపు తూనిక కుంచమునకు 142 ఔన్సులు మొదలు 152 ఔన్సుల వరకు నుండెను. ఇందును బంగారుతీగె మిగుల తక్కువగ తూగెను. కేసరి మిగుల హెచ్చు తూగెను బియ్యపు దిగు బడిలో గూడ నాయా రకములందు కొంత వ్యత్యాస ముండును. లేకరి పరీక్షించిన రకములలో తూకమును బట్టి దంపుడు బియ్యపు దిగుబడి నూటికి 56.24 మొదలు 74.65 వర కుండెను పెట్టపరంగి మిగుల తక్కువ దిగుబడి నిచ్చెను. పొదుపాభోగం, సముద్రివల్లి యివి మిగుల హెచ్చు దిగుబడి నిచ్చెను. కొల్తనుబట్టి చూచిన యెడల దిగుబడి ఆయా రకములలో నూటికి 43.60 మొదలు 54.95 వర కుండెను. బియ్యపు దిగుబడి కొంతవరకు కాలమాన పరిస్థితిని బట్టి కూడ యుండును.

చేబియ్యపు(కర్ర తిరుగలితో పైపొట్టు మాత్రమే తీసిన బియ్యపు) దిగుబడి కొలతకు నూటికి 55 మొదలు 61 వరకును, తూనికను బట్టి 65 మొదలు 76½ వరకును ఉండునట్లు తేలెను.[19]

14. బియ్యపు సంఘట్టనము, ఆహారయోగ్యత[20]:— ఈ విషయము లందు కూడ ఆయా రకము లందు కొంత వ్యత్యాసము గలదు. కొంతవరకీ భేదము పరిస్థితులను బట్టి కూడ యుండవచ్చును. ఇంతవరకు లేకరికి లభించిన పరీక్షాఫలితములను బట్టి ఆయా రకములలో

తేమ	నూటికి	8.70	మొదలు	12.57	వరకును
బూడిద	,,	0.69	,,	1.35	,,
మాంసకృత్తులు	,,	5.61	,,	11.61	,,
నారపదార్థము	,,	0.10	,,	0.60	,,
చమురు	,,	0.45	,,	2 24	,,
కర్బనోదజనితములు	,,	74.39	,,	82.15	,,

నుండెను. 43 రకములలో సగటున తేమ నూటికి 10.72 ను, బూడిద నూటికి 0,99 ను, మాంసకృత్తులు నూటికి 7.59 ను, నారపదార్థము నూటికి 0.33 ను, చమురు నూటికి 1.00 ను, కర్బనోదజనితములు నూటికి 79.35 ను ఉండెను. మాంసకృత్తులు వెలవడం అను మెట్ట ధాన్యమున మిగుల తక్కువగను పూంబాళె అను దక్షిణాది రకపు ధాన్యమున హెచ్చుగను నుండెను. చమురు పూంబాళెలో మిగుల తక్కువగను స్వర్ణాలలో మిగుల నెక్కువగను నుండెను. ఖనిజములు వెలవడములో మిగుల తక్కువగను స్వర్ణాలలో నెక్కువగను నుండెను.

ఆయా రకముల బియ్యపు ఆహారయోగ్యత వాని సంఘట్టనముపై చాలవర కాధారపడి యుండవచ్చును. ఈవిషయమై యింకను తగిన పరిశోధన

జంగ యుండలేదు. సామాన్యముగ తేలికవరు లాహారమునకు. ప్రశస్తముగ నెంచబడుటలేదు. కాని తేలిక వరి లగు స్వర్ణాలలోను, గరికసన్నవరిలోను మాంసకృత్తులు కొణామణి మొదలగు గొన్ని పెద్దవరులలో కంటె హెచ్చుగ నున్నవి. అయినను యిందలి మాంసకృత్తుల యొక్క స్వభావ మెట్టిదో కనుగొనవలసి యున్నది.

కృషీవలు డింతవరకు వివరింపబడిన్న ఆయా తర గతుల యొక్కయు, రకముల యొక్కయు లక్షణము లను గ్రహించి ఆయా స్థితిగతుల కనుకూలించు నట్టియు హెచ్చు రాలిక గలిగి నట్టియు తగినంత గడ్డి నిచ్చునట్టి రకముల నెంచుకొనవలెను. ఆయా ప్రాంతము లందలి కృషీవలు రిదివరకే అనుభవమును బట్టి తమకు సాధ్య మైనంత వరకు అనుకూలమ్మగు రకములను సంపాదించి సాగు జేయుచున్నారు. కొందరు వ్యవసాయదారులును ఇతరులును యాంత్రికముగా నాలుబడులను చూచుటకు గాని పోయినపు డితరచోట్ల నుండి అచట మంచివిగ గనబడు రకములను దెచ్చి పైరు చేయుట గలదు. పూర్వకాల మున కొందరు పాలకులును జమీందారులు మొదలగు ధన వంతులును నీపనియందు రైతులకు దోడ్పడు చుండెడువారు. చంద్రగుప్త చక్రవర్తి కాలమున నీ పనికి ప్రత్యేకోద్యో గస్థు లుండిరని కౌటిల్యుని అర్థశాస్త్రము వలన[11] దెలియు చున్నది. ఇప్పటికిని అరుదుగ నిట్టిపనిచేయుచున్న రైతులును,

జమీందారులును లేకపోలేదు. ఇటీవల గవర్నమెంటు వ్యవసాయశాఖ వారీ పనికి బూనుకొని రైతులకు మిగుల యుపయుక్తమగు పనిని చేసియున్నారు. ఇప్పటికిని చేయుచున్నారు. బరంపురము నందును, అనకాపల్లి యందును, సామర్లకోటలోను, మారుటేరులోను, కోయంబత్తూరు నందును గల పరిశోధన స్థానములలో ఆయా ప్రాంతము లందలి రకములను దెచ్చి సాగుచేసి యందుండి పుట్టు వేర్వేరు మొక్కల లక్షణములను బరీక్షించి వానిలో బాగుగ నుండు వాని నెంచి వేర్వేరుగ నారుపోసి నాటి పెంచి వాని స్వచ్ఛతను పరీక్షించి వృద్ధిచేసి, ఒకదానితో నొకటి తైపాగు వేసిచూచి, ప్రశస్తమని తెలిసిన రకములను వంగడములను రైతుల కందజేయుచున్నారు. స్వతస్సిద్ధముగ బుట్టు సంకరములనుండియు ప్రత్యేకముగ గల్పింపబడు సంకరములనుండియు క్రొత్త వంగడముల నెంచి తీయుచున్నారు. ఇంతవరకు జరిగిన కృషిఫలితముగ లభించిన ముఖ్య వంగడములలో నాయా తెలుగు జిల్లాలకు బనికి వచ్చువాని పేర్లును వాని ముఖ్య లక్షణములును 2 వ యనుబంధమున గానవచ్చును.

కృషీవలుడు తాను సాగుచేయు ప్రదేశమున కనుకూలములగు రకములు, వంగడములలో, తన పొలము

విస్తీర్ణమును బట్టి రెండు మూడిటి నెంచి సాగుచేయవలెను. మిగుల దక్కువ విస్తీర్ణము గలవారు ఒకే రకమును పెట్ట వలెను. హెచ్చు విస్తీర్ణమును సాగు చేయువారు అవసర మగుచో మరి యొకటి రెండు రకములను గూడ పెట్ట చ్చును. కాని యీ సంఖ్యను అనవసరముగ పెంచుట మంచిదికాదు. రకముల సంఖ్య హెచ్చుకొలదిని వానిని వేర్వేరుగ కోసి పైరు చేయుటలో చాల ప్రయాసయు, తట్టుబడియు నగును.

తనవద్ద లేని రకముల వంగడములను లేకవిత్తులను తాలూకా డిమాన్స్ట్రేటరుగారి ద్వారా గవర్నమెంటు ఫార ములనుండి గాని, వాని నడవరలో వృద్ధి చేసిన రైతులవద్ద స్వచ్ఛమగు విత్తనముదొరుకుచో వారినుండిగాని తొలి సంవ త్సరము స్వల్పముగ సంపాదించి పరీక్షించి చూచుకొన వలెను. తన నేలలకును, ఇతర పరిస్థితులకును అనుకూ లించునట్లు కనబడినచో వాని నటు పిమ్మట ప్రత్యేకపు విత్తనపు మళ్లలో వృద్ధిచేసికొని విరివిగ నుపయోగింప దగును.

---

4. శీతోష్ణాది స్థితిగతులు, పైరుచేయు కాలము.

వరిమొక్క సహజముగ నుష్ణమండల వాసి. కాని యిది సమ శీతోష్ణ మండలమున గూడ చాల చోట్ల బాగుగ పెరుగుచున్నది. నిరక్షరేఖ కుత్తరమునను దక్షిణమునను, సుమారు 40 అంశముల వరకు వరి సాగుగలదు. హిమాలయపర్వతము లందు 8,000 అడుగుల యెత్తున గూడ నొక విధమగు వరి పెరుగుచున్నది.*

కొన్నిచోట్ల29 నీరు గడ్డకట్టు నంతటి శీతలముగ గూడ కొంత కాలమాగు వరి రకము లున్నను, అవి సాగుచేయబడు కాలమున అల్పతమోష్ణత 70° ఫ. లకు తక్కువగు ప్రదేశములు వరి సాగున కంత యనుకూలములు గావని చెప్పవచ్చును. వరి పైరు సామాన్యముగ నుష్ణమండలము నందలి అధికతమోష్ణతకు తాళగలదు. కృష్ణా, గోదావరి జిల్లాలలో వరినారు పోసిన వెనుక నప్పుడప్పుడు 120° ఫ. ల ఉష్ణత యుండుట గలదు. కాని నేలలో తగినంత తేమ యుండుచో నారున కేమియు నష్టము గలుగుట లేదు. అధికతమోష్ణత 120° ఫ. ల ఉష్ణత కంటె హెచ్చు ప్రదేశము లరుదు. వరిచేను వెన్నువేయు కాలమున నత్యుష్ణత గాని, అతిశీతలము గాని పూవులు విడచుటకును, పూవులు గర్భవతు లగుటకును ప్రతికూలములు.

వర్షము తగినంత గురియుట వరి సాగునకు వలయు ముఖ్య పరిస్థితులలో నొకటి. వర్షము హెచ్చుగ గురియు ప్రదేశము లందు అన్నిరకముల

వరి పైరును నీరు కట్టనవసరము లేకయే వర్షాధారమున సాగగుచున్నది. ఉ. మలబారు, దక్షిణ కన్నడపు జిల్లాలు. అచట చాల చోట్ల వరిసాగు కాలమున 100 అంగుళముల వరకు వర్షించును. 50-60 అంగుళముల వర్షము గురియు గోదావరి, విశాఖపట్నపు ఏజన్సీ ప్రాంతములలో గూడ చాల రకములు వర్షాధారమున సాగు చేయబడుచున్నవి. వరిపైరు చేయు కాలమున 10-15 అంగుళముల వర్షము మాత్రమే గురియు కొన్ని చోట్ల కూడ కొన్ని రకముల వరులు వర్షాధారమున సాగు చేయబడుచున్నవి. సామాన్యముగ నీటి వసతి లేనిచో తక్కువవర్షము కురయు చోట్ల మంచి పంటలు పండవు. పెరుగు కాలమున తగిన వర్షములు లేనియెడల పుష్కలముగ నీటివసతి యున్నను చేను బాగుగ నెదుగదు.

కాని వర్షమధికముగ గురియు చోట్ల, ముఖ్యముగ నేటవాలు ప్రదేశములందు నేల త్వరలో నిస్సారమగును. మరియు వరిపైరును సాగుచేయు కాలమునకు ముందుగ (అనగా వేసవిలో) వర్షము కురియుటగూడ ప్రతికూలమే. వేసవిని మళ్లలో నీరు నిలచునంత వర్షము కురియుట మరింత యనర్థదాయకము. ఈ విషయమై ముందు చర్చింపబడును. చేను లేతగ నున్నప్పుడు వర్షము అధికముగను విడువకుండగను కురియునెడల చేలకు తెగుళ్లును చీడలును హెచ్చును. వర్షమత్యధికమైన యెడల చేలు మునిగిపోయి చెడిపోవుట గాని కుళ్ళిపోవుట గాని తటస్థించును. చేనెదిగి యున్నపుడు అధిక వర్షము కురియునెడల తల బరువెక్కి చేను పడిపోయి అడుగుభాగమున కుళ్లిపోవుటయు గలదు. వెన్ను వేయు కాలమున వర్షాధికము వలన పూవులు విడచుట యాలస్యమగును. కాని గర్భోత్పాదనమునకు వర్షమంతగా నడ్డురాదు. కాని ముసురు పట్టినచో వాయువు నంద్రార్ద్రత హెచ్చి కొంత వరకు పొల్లు గింజ లేర్పడును. మరియు చేను ఈ సమయమున పడిపోవుచో పొల్లు మరింత యెక్కువగును. కోతకాలమున వర్షము

కురియు నెడల కోత యాలస్యమయి కొన్నిగింజలు రాలిపోవుటయు కొన్ని రకముల గింజలు వెన్నున నుండగనే మొలచుటయు గలుగును. ఈసమయమున చేను పడిపోవుటవలన గింజల రంగు చెడును. కోసెన వెనుక వర్షము కురిసినయెడల గింజలు ముక్కిపోవును. విస్తారముగ రాలిపోవును.

వాయువు నందు తగినంత యార్ద్రిత (తేమ) యుండుట గూడ వరి పైరు పెరుగుట కవసరము. సామాన్యముగ నార్ద్రిత సారువా వరి సాగు చేయు కాలమున (వర్షకాలమున) హెచ్చుగనే యుండును. దాళువా పంట కాలమున (శీతకాలముననుఎండకాలముననుు) తక్కువగ నుండును. కావున నీ కాలమున పెరుగుట తక్కువ. వర్షము మెండుగ గురియు పడమటి తీరమునను కృష్ణా, గోదావరి, కావేరి మొదలగు నదులచే తడుపబడు ప్రదేశము లందును వాయువు నందలి యార్ద్రిత హెచ్చుగ నుండును. ఇట్టి ప్రదేశములు వరిసాగున కనుకూలము. వాయువు నందార్ద్రిత 50 డిగ్రీలకు తక్కువగుచో పూవులువిడువవు. ఉష్ణత కూడ 81° ఫ. లకు తక్కువగ నున్నపుడు వాయువు నందలి యార్ద్రితా లోపము పూవులు విడచుటకు మరింత యడ్డు తెలుగును. వాయువు 86 ఫ. ల ఉష్ణత గలిగియుండుచో యందు తేమ తక్కువగనున్నను నంతగా నష్టము గలుగదు వాయువు మిగుల తేమగ నుండుచో గూడ పైని వ్రాసినట్లు గర్భోత్పాదనమునకు అననుకూలము16.

గాలియొక్క వడియు, అది వీచుదిశయు వరిచేల కనుకూల ప్రతికూలతలను కలిగించును. ఉత్తరసర్కారులలో సారువా వరిచేనికి కొంతకాలము వరకు పడమటిగాలియు పిమ్మట తూర్పుగాలియు అనుకూలమని కృషీవలుగ యనుభవమై యున్నది తూర్పుగాలి వీచునప్పటికి చేను లేతగ నున్నయెడల

దానికి చీడలును తెగుళ్లును పట్టును. చేను ముదిరియున్నయెడల నదివరకున్న తెగుళ్లును చీడలును సైతము వదలి చేను బాగుపడును. ఈ భేదమునకు కారణ మారయవలసి యున్నది. సారువా వరి పెరుగు కాలమున పయర గాలి వీచుచో తెగుళ్లుపట్టును. కాని ఈ పయరి గాలియే దాళువా వరికి ప్రాణమువంటిది. చేనెదిగిన పిమ్మట నెప్పుడు గాని గాలి వడిగా వీచిన యెడల నరిగి పడిపోయి పలువిధముల నష్టము గలుగును. ఒక్కొకప్పుడు చేను పండిన సమయమున గాలి విపరీతముగా వీచునెడల వెన్నులందలి గింజలు చాల వరకు రాలిపోవుటయు గలదు.

వరి సాగునకు వెలుతురు కూడ ముఖ్యావశ్యకము. ఆయా ప్రదేశము లందలి దినప్రమాణమును బట్టి యచట పెరుగు వరి రకములు ఫలించుటకు పట్టు కాలము మారుచుండును. సామాన్యముగ దినప్రమాణము హెచ్చుగ నుండు అనగా 10 గంటలకు తక్కువ కాని ప్రదేశములును, కాలములును వరి సాగున కనుకూలములు. వరిసాగు కాలమున మబ్బులెడతెగక చాలకాల మావరించియుండుట కూడ వరిచేలకు మంచిదికాదు. చెట్ల నీడయు చెరుపుచేయును. వెలుతురు పూవులు విడచుటకు సహాయము చేయును.

వరిసాగు చేయుటకు తగిన కాలము ఆయా ప్రదేశములందు పైని చెప్పిన శీతోష్ణాది స్థితిగతులను బట్టియు నీటి వసతిని బట్టియు అనుభవము వలన నిర్ణయింపబడి యున్నది. గోదావరి, కృష్ణా డెల్టాలలో మొదటి(సారువా) పంటను కాల్వలకు నీరు రావేగమే (అనగా జూన్-జూలై లలో)నాటుదురు. అప్పటికి వాయువునందు ఉష్ణత తగినంత

యుండును. తొలకరి వర్షములు ప్రారంభించుటచే నప్పటికి ఆర్ద్రితయు హెచ్చి అప్పటినుండి వర్షకాలాంతము వరకును అనుకూలముగనే యుండును. ఉష్ణతయు నంతవరకు 70° ఫ. లకు పైబడియే యుండును. కావున నీకాలమే వరిసాగున కనుకూలముగ నున్నది. తూర్పుతీరమున వాయువు నందలి యుష్ణతయు, ఆర్ద్రితయు నే కాలమున నందెంత యుండునో తెలుపుటకు గాను కాకినాడలో ప్రతిపక్షమునకును వాయువు రొక్క సగటు మధ్యమోష్ణతను (Average mean temperature) సగటు ఆర్ద్రితను (Average relative humidity) తెలుపు అంకెలీ క్రింది పట్టికయందు జూపబడెను.

నెల	పక్షము.	సగటు మధ్యమోష్ణత. ఫ. అంశములు.	సగటు ఆర్ద్రిత. అంశములు.
జనవరి	1	72 8	76
	2	74.4	77
ఫిబ్రువరి	1	77.8	79
	2	79.5	77
మార్చి	1	81.4	78
	2	83 9	78
ఏప్రిలు	1	86.3	76
	2	88.0	75

నెల	పక్షము.	సగటు మధ్యమోష్ణత. ఫ. అంశములు.	సగటు ఆర్ద్రత. అంశములు.
మే	1	90.1	75
	2	92 6	71
జూన్	1	89 2	76
	2	87.8	78
జూలై	1	86.7	78
	2	84.1	80
ఆగష్టు	1	83 6	84
	2	84 0	83
సెప్టెంబరు	1	83 5	83
	2	84.2	81
అక్టోబరు	1	83.6	80
	2	81.1	78
నవంబరు	1	78,1	77
	2	75,7	73
డిసెంబరు	1	73 6	71
	2	72.6	73

విశాఖపట్నపు జిల్లాలలో వరిసాగు చాల వరకు నెలయేళ్ల పైనను చిన్న నదుల పైనను, వానిచే నింపబడు చెరువుల పైనను ఆధారపడి యుండుటచే చాల చోట్ల వరిసాగు కొంత ఆలస్యముగ (జూలై-ఆగష్టు నెలలలో) ప్రారంభింపబడును. అప్పటికైనను నీరు లభించునో లభించదోయను అనుమానము చేతను ఆ జిల్లాలలో వేసవి వర్షములు కృష్ణా

గోదావరి జిల్లాలలో కంటె హెచ్చుగానుండుట చేతను వరికి ముందు నూవు, గంటి, చోడి మొదలగు నేదేని యొక పునాసపైరును పెట్టి దానిని కోసికొనిన తరువాత వరి నాటుదురు ఇట్లు నాటు నపుడు మరింత యాలస్యమగును. నెల్లూరు జిల్లాలో పడమటి వర్షములు జూన్-జూలై నెలలలో స్వల్పముగ కురియుట చే వరిచేనికి నీరాలస్యముగ నందును. కావున నిచట గూడ సామాన్యముగ జూలై-అగష్టు నెలలలో వరిసాగు ప్రారంభింతురు. ఇచట కొన్నిరకములు అక్టోబరు వరకు నాటబడవు. ఇట్లు కొన్ని చోట్ల కొన్ని ప్రత్యేక స్థితిగతులందు వరిసాగు ఆలస్యముగ ప్రారంభింపబడుచున్నను, మొత్తముమీద తెలుగు జిల్లాలలో చాలభాగము తొలకరియే వరిపైరు పెట్టుట కనుకూలముగ నున్నది. తొలకరించగనే పెట్టు పైరునకు కొంచె మించుమించు అది పెరుగు కాలమంతయు ననుకూలముగ నేయుండును. ఆలస్యముగ నాటినకొలదియు స్థితిగతుల యనుకూలత తగ్గును. ఉష్ణత తగ్గుట చేతను, వర్షము లధికమగుట చేతను, తెగుళ్లు, చీడలు క్రమముగ వృద్ధినొందుట చేతను నష్టము గలుగును. మరియు నాయా రకముల వరులు వెన్ను వేయు కాలము కొంత వరకు నాటు కాలముపై నాధారపడియున్నను చాల వరకు శీతోష్ణాది స్థితిగతులచే నిర్ణీతమై యుండుటచే 26
చాల రకములలో నాలస్యముగ నాటిన పైరు పెరుగుటకు గల కాలము తక్కువైపోవును. (43, 44 పుటలు చూడుడు) ఇందువలన పెరుగుదల బాగుగ నుండక పంట తగ్గిపోవును.

నాటుట ఆలస్యమైన కొలదిని, నేల యొక్క స్థితియు మారుచుండును. వేసవిలో యెండకు నేలయందలి ఆహార ద్రవ్యములు పచనమయి సిద్ధాహారము వృద్ధియగును. తొలకరించి వర్షములు మొదలయిన కొలదిని యీ సిద్ధాహారము వర్షముతో క్రిందికి దిగిపోయి తక్కువగుచుండును. వర్షములు కురిసిన కొలదిని నేలయొక్క భౌతిక స్థితియు మారు

పోయి సస్యమున కంత యనుకూలముగ నుండదు. చీడలు తెగుళ్లును క్రమముగ హెచ్చును. కావున వరి నాటు ఆలస్యమైన కొలదిని పంట క్షీణించును. చామర్లకోట పరీక్షాస్థానమున 1914 సం॥ జూలై నెల మధ్యభాగము నుండి సెప్టెంబరు కడపటి వరకును వారమున కొకసారి చొప్పున నాటుచు వచ్చిన వరిచేని పంట ఈ క్రింది విధముగ తగ్గుచు వచ్చెను.39

నాటిన తేదీ	ఎకరమునకు పండిన పంట	
	ధాన్యము పౌ.	గడ్డి పౌ.
15-7-14	3935	4972
22-7-14	3244	4020
29-7-14	2843	2897
5-8-14	1734	2569
12-8-14	1533	2455
19-8-14	1265	2252
26-8-14	1113	1988
2-9-14	885	1618
9-9-14	686	1910
17-9-14	546	1798
26-9-14	514	1484

రెండవ (దాళువా) పంటను తెలుగు జిల్లాలలో సామాన్యముగ శీతకాలాంతమున (ఫిబ్రెవరిలో) నాటుదురు. అప్పటికి అనగా మకర సంక్రాంతి పండుగ వెళ్లినది మొదలు శీతలము తగ్గి ఉష్ణత హెచ్చ నారం

భించును. తూర్పుగాలి తగ్గి పడమరగాలి హెచ్చుగ వీచును. ఇంతకు ముందుగ నీ రెండవ పంటను సాగు చేయునెడల సస్యము నాటుకొనుటకుగాని యెదుగుటకుగాని స్థితిగతు లనుకూలముగ నుండవు. సామాన్యముగ సస్యమునకు చీడ పట్టి చెడును. ఈ విషయమై ముందు మరల విపులముగ చర్చింపబడును.

విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల వేసవిలో కారువర్షములు బాగుగ కురిసి చెరువులు నిండిన యెడల ఏప్రిల్ నెలలో నొక తేలిక వరిని పెట్టి దానిని కోసిన పిమ్మట పెద్ద వరిని నాటు ఆచారము గలదు. ఈ పద్ధతి దక్షిణాదిని విస్తారముగ గలదు. అచట మొదట తేలిక పంటను గోసి పెద్దపంటను పెట్టుట యాచారమైనను అప్పటికి స్థితిగతు లాంధ్ర దేశములోవలె ప్రతికూలముగ నుండకపోవుటచే నది బాగుగ పెరుగును. మరియు నచట చాలచోట్ల తూర్పువానలు ప్రారంభించినగాని పెద్ద పంటకు తగినంత నీరు లభింపదు.

కొన్ని యనుకూలములగు ప్రదేశము లందు పెద్ద పంటకు పిమ్మట మరియొక (మూడవ) పంటనుగూడ తీయుదురు. సామాన్యముగ నిట్టిచోట్ల 2 సం॥ లలో నైదు పంటలు పండును.

బంగాళారాజధానిలోను, బర్మాలోను నిట్లే మూడు కాలము లందును పంటలు పండును. కాని సామాన్యముగ నొక నేలలో రెంటికన్న నెక్కువ పెట్టరు. హిందూదేశమున తక్కిన భాగములందు గూడ ఆంధ్ర దేశము నందు వలెనే ఒకటి రెండు పంటలను తీయుదురు.

5. నేల.

మెట్ట వరులకు పదును నిలచు గరువులు గాని బంక గరువులు గాని యనుకూలములు. కాని యింత కంటె తేలిక నేలలలో సైతము మెట్ట వరులు కొంత వరకు సాగు చేయబడుచున్నవి. వండలి నేలలు మెట్టవరులకు మిక్కిలి ప్రశస్తము. కలువు విస్తారముగ పట్టు నేలలు మెట్టవరుల సాగునకు అంత యనుకూలములు గావు.

దంపవరులు తగినంత నీరును, యెరువును లభించు నెడల పలురకముల నేలలలో లాభకరముగ బెరుగును. కాని వీనికి గూడ సామాన్యముగ గరువులును, బంక గరువులును అనుకూలములు. ఇసుక గరువులలోను ఇసుక నేలలలోను నీ రెక్కువ త్వరలో వడియుటచే సామాన్యముగ నంత హెచ్చు పంటలు పండవు. కాని ఇట్టి నేలలలో కొన్ని సంవత్సరములు వరి సాగు చేయుటవలన పైన కొన్ని (6-9) యంగుళములు వండలి చేరునప్పటికి మంచి పండుట కారంభించును.

పైనేల గరుపకొడిగ నుండి క్రింది నేల కొంచెము జిగురుగ నుండుట వరి పంట కనుకూలము. పై నేల జిగురుగ నుండుచో క్రింద యిసుక

పొర యుండుట మంచిది. మిక్కిలి జిగురు నేలలలో మంటికణముల సందులలోని నీటియొక్క చలనము మిక్కిలి మందముగ నుండును. ఇసుక నేలలలో నీ చలన మతిచురుకుగ నుండును. ఈ రెండును కూడ వరి పైరున కనుకూలములు గావని కనిపెట్టబడెను.[30] నేలపై నెల్లప్పుడును నీరుండుటచే దంప నేలలలో మెట్ట నేలలలో నుండు నంత వాయుసంచారమున కవకాశము లేదు. కావున దంప వరి వేళ్లకు పలుము ప్రాణవాయువు మరియొక విధముగ లభింపవలసి యున్నది. పైనేల యందలి సేంద్రియపదార్థము నందు కొన్ని సూక్ష్మజీవుల మూలమునను పాచిడు సంబంధమగు జీవుల (Algae) మూలమునను ననేక మార్పులు గలిగి ప్రాణవాయువు విస్తారముగ నుత్పత్తియగును. మిక్కిలి జిగురుగ నుండు నేలలలో నీ ప్రాణవాయువుతో గూడిన నీరు తగినంత చురుకుగ క్రింది కింకకపోవుటచే వరివేళ్లు లోతునకు బోక పైపైనే యుండవలసి వచ్చును. కావున మొక్కల కాహారము తక్కువయి పంటలు బాగుగ పెరుగవు. మిక్కిలి తేలిక నేలలలో నీ గతి చురుకుగ నింకిపోవుటచే పాచిడు సంబంధమగు జీవులు బాగుగ పని చేయుటకు వీలుండదు. కావున వేళ్లకు తగినంత ప్రాణవాయువు లభింపక పైరు బాగుగ నెదుగదు మరియు తేలిక నేలలు స్వతస్సిద్ధముగ సారహీనముగ నుండుటయే గాక అందు వేయు యెరువు లందలి సారముకూడ శీఘ్రముగ పడిపోవును.

ఈ ప్రక్కపుటలో కొన్ని వరి నేలల భౌతిక సంఘట్టనము చూపబడెను. ఆ నేలలలో మొదటిది ఇసుక గరుసు. రెండవది గరుసు, మూడవది బంకగరుసు. నాల్గవలది బంకనేల.

	1	2	3	4
	పిఠాపురం మహారాజా వారి క్షేత్రం[28]	పిఠాపురం మహారాజా వారి క్షేత్రం[28]	చామర్లకోట పరిశోధనా స్థానము[31]	మంగనల్లూరు పరిక్షా స్థానము[32]
1 సన్న కంకర	10 9	6.5	2 34	1.60
2 ముదుగు యిసుక	36.8	18 5	6 96	8.00
3 సన్న యిసుక	16 4	19 2	11 37	8.50
4 ముదుగు వండలి	3.6	6.7	10 28	10.40
5 మృదువైన వండలి	9.8	19 6	39.19	16.03
6 బంకమన్ను	18 6	25.2	24.66	50 20
7 తేమ 8 సేంద్రియపదార్థము	3.9	4 3	5.21	5.28

సరా:—వండలియు బంకమన్నును చేరి (పై పట్టికలోని 4, 5, 6 బాపతులు) నూటికి 40 మొదలు 60 వరకు నుండు నేలలలో నీసార విషయములందు లోపములు లేనిచో రాబడి హెచ్చుగ నుండును.[16]

వరి నేలలను ప్రతి సంవత్సరము నీరు పెట్టి దమ్ము చేయుటచే వండలి మృదువైన రేణువులు క్రమ క్రమముగ పైకి తేలును. అందు వలన కొంత కాలమునకు పైనేల యొక్క జిగురు స్వభావ మెక్కువయై సస్యమునకు అనుకూలత తగ్గిపోవును.

జిగురు నేలలు వేసవిలో లోతుగ పగులును. ఇట్లు పగులుటవలన నేలలోనికి గాలియు, ఎండయు చొరబడి కొంతవరకు వండలి సారము

వృద్ధియగును. కాని విస్తారము లోతుగ పగులు నేలలలో పై భాగమున తేమ మిక్కిలి తగ్గిపోయి అందు గడ్డి గాదములు పెరుగ వీలులేకపోవును. సామాన్యముగ తుంగ (శాక) పట్టు నేలలిట్లు పగులవు. అట్టివి లోతుగ పగిలి తుంగపట్టని నేలలకంటె బాగుగ ఫలించుట సామాన్యానుభవమే. మరియు లోతుగ పగులు నేలలు త్వరలో గుల్లవిడచి పోవును * గుల్ల విడచిన నేలలలో నొక్కొకప్పుడు పెరకువ బాగుగ నున్నను గాలిక తక్కువగనుండును. గింజలు గట్టి నేలలో పండిన వానియంత సళువుగ నుండవనియును చాలమంది యభిప్రాయము. విస్తారముగ గుల్లవిడచిన నేలలు క్రమముగ లోతుగ పగులుట మాని తేమ యారక ఉబ్బచేసి తుదకు చౌడుదేరుట కూడ సంభవింపవచ్చును. జిగురు నేలలలో మెట్ట దుక్కి చేయుట వలన గుల్లదనము మరింత హెచ్చును. ఈ విషయమై ముందు మరికొంత వ్రాయబడును.

---

* గుల్లవిడచుట, లేక గుల్లబారుట యనగా నేల యందలి మంటికి గడ్డకట్టు స్వభావము తగ్గి యెరువువలె విడిపోవు స్థితికి వచ్చుట. మంటి యొక్క గుల్ల గట్టి తారతమ్యములను తెలుపుటకు చామర్లకోట వ్యవసాయస్థానమందు జరిగిన యీ క్రింది ప్రయోగ ఫలితము తగియున్నవి. మిగుల గుల్లదేరిన మడి నుండియు మధ్యమపు మడి నుండియు గట్టిమడి నుండియు వేర్వేరు లోతుల నుండి (0-3", 3-6", 6-9") పదేసి ఔన్సుల బరువు గల చిన్న చిన్న మంటి పెల్లలను అవికి పోకుండ జాగ్రత్తగ తీయబడి సుమారు గంటకు ఒక మైలు వడితో నీరు ప్రవహించుచున్న యొక గచ్చు బోదెలో వేళ్లాడదీయబడిన ఇనుప వలలలో

నేలయొక్క భౌతికస్థితి దాని భౌతిక సంఘట్టనమును బట్టియే గాక శీతోష్ణాది స్థితిగతులను బట్టి కూడ మారుచుండును. వేసవిలో యెండలు మెండుగ నుండుటచే నేల యందలి రేణువుల జిగురు స్వభావము తగ్గి యందు నీరును, వాయువును సులభముగ ప్రసరింపదగిన స్థితికి వచ్చును. వర్షములు కురిసినప్పుడు క్రమముగ నీ రేణువులకు మరల జిగురు స్వభావము హెచ్చి యందు నీటియొక్కగాని వాయువు యొక్కగాని సంచలమునకు అవకాశము తగ్గిపోవును. నేలలో నీరు నిలచినయెడల నీ స్థితి మరింత చెడును.

నుంచబడెను. ప్రవాహవేగము వలన నేపెల్ల యెంత కాలములో కరగి కొట్టుకొని పోయెనో లెక్క వేయగా నీ క్రింది యంకెలు (నాలుగేసి సార్లు పరీక్షింపగా తేలిన సగటులు) తేలెను.

లోతు. మంటిపెల్ల పూర్తిగా కరగి కొట్టుకొనిపోవుటకు పట్టిన కాలము.

లోతు	మిక్కిలి గుల్లనేల.	మధ్యమము.	గట్టినేల.
	గం. ని.	గం. ని.	గం. ని.
0-3"	4 - 1	46 - 28	178 - 3
3-6"	3 - 29	24 - 7	98 - 30
6-9"	1 - 20	0 - 55	45 - 49

ఈ విషయమై యింకను వివరములను తెలిసికొనగోరు వారలు భారతి క్రోధన సంవత్సర మార్గశిర, మాఘ మాసముల సంచికలలో లేఖరి వ్రాసిన వ్యాసములను చూడనగును.

వాయువు యొక్క శీతోష్ణతలను బట్టి నేలయొక్క శీతోష్ణతలును మారుచుండును. కాని వరి మళ్లలో నెప్పుడును నీరుండుటచే నందలి నేల యొక్క శీతోష్ణతలందు, వాయువు నందుండు నంత హెచ్చుతగ్గు లుండవు. అయినను మళ్ళలో విస్తారముగ నీరున్నయెడల యెండ తీక్ష్ణమైనపుడు అందలి నీరు కాగి పైరునకు చెరుపు చేయును.

వరిపంటకు పైనిచెప్పిన భౌతిక స్థితిగతులు మాత్రమే గాక నేల యొక్క రసాయనిక స్థితి కూడ అనుకూలముగ నుండవలయును. నేల యందు సామాన్యముగ లోటు వడు ముఖ్యాహార ద్రవ్యములలో నత్రిజని నూటికి .05 కంటెను ద్రావణీయమగు స్ఫురదంప్లుజనితము నూటికి .01 కంటెను ద్రావణీయమగు పొటాష్ నూటికి .005 కంటెను తక్కువ గల నేలలలో నా మూడు ద్రవ్యములు లోటుగ నున్నట్లు యెంచదగును.

గవర్నమెంటు వ్యవసాయశాఖవారు కృష్ణా, గోదావరి డెల్టా లోని పెక్కు చోట్లనుండి మంటిని దీసి పరీక్షించి ఏ యే ప్రాంతము లందే ద్రవ్యములు హెచ్చుగ నున్నవో తక్కువగనున్నవో మొదలగు విషయము లను దెలుపు ప్రచురణములను గావించియున్నారు.

కృష్ణా గోదావరి డెల్టాల సారమునుగూర్చిన కొన్ని విషయములు లీ క్రింద ఆ ప్రచురణముల నుండి సంగ్రహించి వ్రాయుచున్నాను. గోదావరి తూర్పు డెల్టాలో కాకినాడ తాలూకాలో ... భాగమున తప్ప తక్కిన చోట్ల

చాలవరకు నత్రిజని నూటికి .05 కి పైబడియే యున్నది. ఇట్లే ద్రావణీయ స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము నూటికి 0.01 కిని ద్రావణీయ పొటాష్ నూటికి .005 కిని చాల భాగమున పైబడి యున్నవి.

గోదావరి మధ్య డెల్టాలో కూడ చాల భాగమున నత్రజని నూటికి .05 కంటె తగ్గియుండలేదు. ద్రావణీయమగు స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము నూటికి .01 కి తగ్గినభాగము స్వల్పమే యయినను మొత్తముమీద నీడెల్టాలో నీ ద్రవ్యము పుష్కలముగ లేదని చెప్పవచ్చును. పొటాష్ కొంచెమించు యీ డెల్టాలో నంతటను నూటికి .005 కి పైబడియే యున్నది.

గోదావరి పడమటి డెల్టాలో చాల భాగమున నత్రజని నూటికి .05 కి పైబడి యున్నది. తక్కువగ నున్న ప్రదేశము భీమవరం తాలూకాలో దక్షిణభాగమున హెచ్చుగ గలదు. ద్రావణీయ స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము ఈ డెల్టాలో సముద్రప్రాంతము లందు కొంత భాగమునను, ఏలూరు కాల్వప్రాంతము లందు కొంత భాగమునను తప్ప తక్కిన చోట్ల నూటికి .01 కి పైబడి యున్నది. కాని మొత్తముమీద నిందుగూడ యీ ద్రవ్యము పుష్కలముగ లేదనియే చెప్పవచ్చును. పొటాష్ నూటికి .005 కు తక్కువగ నున్న ప్రదేశములు ఈ డెల్టాలో గూడ నంతగాలేవు.

కృష్ణానది తూర్పు డెల్టాలో చాల భాగమున నత్రజని నూటికి .05 కు తక్కువగ నున్నది. కైకలూరు తాలూకాలో మాత్రము చాల భాగమున నింతకు హెచ్చు నత్రజని గల ప్రదేశము గలదు. ద్రావణీయ స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము చాల భాగమున నూటికి .01 కి పైబడీ

ధ్యమున్నది. ద్రావణీయమగు పొటాష్ నూటికి .01 కంటె తక్కువ గల ప్రదేశము లిందును నంతగా లేవు.

దివి ద్వీపమందు చాల భాగమున నత్రజని మిక్కిలి తక్కువగ నున్నది. కృష్ణనీటి పారుదల చాల వెనుకగా అనగా దివి పంపింగు ప్రాజెక్టు అమలులోనికి వచ్చిన పిమ్మటనే ప్రారంభ మగుట యిందుకు కారణము కావచ్చును. ద్రావణీయ స్ఫురత్వంచామ్లజనిదమును పొటాష్ ను గూడ చాల భాగమున తగినంత యున్నవి.

కృష్ణ పడమటి డెల్టాలో చాల భాగమున నత్రజని నూటికి .05 కి తక్కువగ నున్నది. సుమారు మూడవ వంతు విస్తీర్ణమున ద్రావణీయ స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము కూడ నూటికి .01 కంటె తక్కువగ నున్నది. ఈ డెల్టాలో ద్రావణీయమగు పొటాష్ కూడ కొంత భాగమున తక్కువగ నున్నది.

అన్ని డెల్టాలలోను సున్నమును మగ్నామ్లజనిదమును తగినంత (నూటికి .5 కు పైగా) యున్నవి. మరియు అంతటను మగ్నము కంటె సున్నమే హెచ్చుగనున్నదని కూడ తేలెను. ఇట్లుండుట సస్యానుకూలమని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొనిరి.

పైని ఆయా ప్రాంతము లందలి నేలల సారము స్థూలముగ సూచింపబడెను. కాని కృష్ణా గోదావరి డెల్టాల నుండి 310 చోట్ల నుండి మాత్రమే తీయబడిన మట్టి పరీక్షవలన ఆ రెండు డెల్టాలలోని ప్రతి పొలము యొక్క య   టుట కష్టము. ఒక గ్రామము

నందే విస్తారపు భేదములు గల నేలలుండును. తుదకొక మడిలోనే ఒక భాగమునకు మరియొక భాగమునకు వ్యత్యాసము లుండును. కావున యేనేల యొక్క రసాయనిక స్థితి యెట్టిదయినను సరిగ తెలిసికొనవలెనన్నచో దాని యందలి మంటిని ప్రత్యేకముగ పృథక్కరణము కొరకు పంపి పరీక్షింప జేయవలెను*. ఒక జిల్లాలోనే ఒక ప్రదేశమునకును, మరి యొక ప్రదేశమునకును సంఘటనమున నెంత వ్యత్యాస ముండునో తెలుపుటకు గాను నాలుగు గోదావరి జిల్లా నేలల రసాయనిక పృథక్కరణపు ఫలితము తరువాతి పుటలోని పట్టిక యందు వివరింపబడెను.[34]

---

* రైతులు తమ నేలలను పరీక్షింప జేసికొనదలచిన యెడల వారు జిల్లా వ్యవసాయోద్యోగి(District Agricultural Officer)సెలవును పొంది కోయంబత్తూరు నందలి వ్యవసాయక రసాయన శాస్త్రజ్ఞునికి మన్ను పంపినచో స్వల్ప రుసుమునకే పరీక్షింతురు. ఈ నిబంధనల వివరములు యేటేట ప్రచురింపబడు గ్రామస్థుల పంచాంగముల నుండి తెలిసికొన వచ్చును.

పృథక్కరణమునకు మన్ను నీ క్రింది విధముగ దీయవలెను. పరీక్షింపదలచిన విస్తీర్ణమును బట్టి 5, 10 చోట్ల నుండి 8-9 అంగుళముల లోతునను 6-9 అంగుళముల వెడల్పునను త్రవ్వి తీసిన మంటిని నెండబెట్టి నలుగగొట్టి బాగుగ కలిపి అందుండి 5 పౌనుల మంటిని ఒక గుడ్డ సంచిలో పోసి పంపువారి పేరు చిరునామా, పొలము నెంబరు, నిర్ణయింపవలసిన ద్రవ్యములు మొదలగు వివరములతో పంపవలెను. 35

నేల యందలి ద్రవ్యము	పరిమితి—నూటికి పాళ్లు.			
	మచ్చు నెంబరు 25 (ఉప్పలగుప్తము)	మచ్చు నెంబరు 53 (ఆలమూరు)	మచ్చు నెంబరు 69 (బిక్కవోలు)	మచ్చు నెంబరు 34 (అల్లవరం)
నత్రజని	.221	.086	.035	.062
సున్నము	1.130	1.780	1 020	3 080
మగ్నీష్యజనిదము	1.680	1.580	0 920	[illegible]
స్ఫురితాంచామ్లజనిదము (మొత్తము)	.115	.248	.052	[illegible]
,, (ద్రావణీయము)	041	.105	.003	[illegible]
పొటాషు (మొత్తము)	.886	.168	.479	.0496
,, (ద్రావణీయము)	047	.005	009	[illegible]

పై యంకెలు ఆయా చోట్ల గల ఆయా ద్రవ్యముల పరిమితులందెంతెంత వ్యత్యాసములు గలవో తెలుపుచున్నవి.

వరికి నేల యనుకూలముగ నుండుటకు అందలి ద్రావణీయ ద్రవ్యములు పైని వ్రాసినట్లు తగినంత యుండుట యవసరమైనను, దాని మొత్తపు పరిమితి నూటికి 2 కంటె నెక్కువగ నున్నయెడల నది వరి పెరుగదు. అందు సస్యములకు హానికరములగు క్షారలవణములు నేల యందుండుచో నీ పరిమితి నూటికి 2 వరకును గూడ నుండవీలులేదు. సోడి

యహరితము (మనము తిను ఉప్పు) నూటికి .2 కంటెను సోడియకర్బనితము నూటికి .4 కంటెను సోడియగంధకితము నూటికి .5 కంటెను హెచ్చుగ నున్న నేలలు పనికిరావు.36

పైని వ్రాసినట్లు క్షారత్వము హెచ్చుగ నున్నప్పుడు మాత్రమే గాక మిగుల తక్కువగ నున్నప్పుడును అనగా ఆమ్లత్వ మెక్కువగ నున్నప్పుడును అందు వరి పెరుగదు.*

వరి పైరు యొక్క బాగోగులు నేల యొక్క రసాయనిక భౌతిక స్థితులను బట్టియే గాక అందలి సూక్ష్మ జీవుల మొదలగు జీవకోటి యొక్క స్వభావముపై కూడ ఆధారపడి యున్నది. వరి వేళ్లు వలయు ప్రాణవాయువు

---

* ఇటీవల నేలద్రావణము యొక్క గాని క్షారత్వ ఆమ్లత్వస్థితిని నిర్ణయించుటకు సులభమగు మార్గములు కనుగొనబడెను. శాస్త్రజ్ఞులీస్థితిని ఉదజ హరిపరమాణు పరిమాణము (Hydrogen ion concentration or p H value) అందురు. ఈ పరిమాణము సామాన్యముగ 1 మొదలు 10 వరకు లెక్కింపబడును. ఆమ్లత్వము గాని, క్షారత్వము గాని హెచ్చుగ లేక సమత్వము వహించి యుండు ద్రావణము లందీ పరిమాణము సుమారు 7 గా నుండును. ఆమ్లద్రావణములలో నీ పరిమాణ మంతకు తక్కువగను, క్షారద్రావణములలో నంత కెక్కువగ నుండును. నేలలో నీ పరిమాణము సుమారు 6 కను దక్కువగ నున్న యెడల నందు వరి పైరు బాగుగ పెరుగదనియు సుమారు 8 గ నున్నయెడల బాగుగ నెదుగు ననియు, అంతకు పైబడిన యెడల మరల చెడుననియు కనుగొనబడెను.37

కొంత వరకు కొన్ని సూక్ష్మజీవుల యొక్కయు, పాకుడు యొక్కయు సహాయముచే లభించుచున్నదని యిదివరలో వ్రాయబడెను. (65 వ పుట చూడుడు.)

దంపవరి నేలలు నీరు పెట్టినది మొదలు కోతకు ముందు నీటిని దీసివేయు వరకును నీటి మయముగ నుండును. అట్టి స్థితిలో మంటి రేణువులమధ్య వాయువు ప్రసరించుటకు వీలుండదు. కాని పిమ్మట నేల యారినది మొదలు మరల దమ్ము చేయుటకు నీరు పెట్టు వరకు (సుమారు 7 నెలలు) మంటిలో వాయుప్రసారమునకు అవకాశ ముండును. ఈ కాలమున నేల యందలి కొన్ని జాతుల సూక్ష్మ దండికలు అందలి సేంద్రియపదార్థము నందలి నత్రజని సంబంధమగు ద్రవ్యము నుండి మొదట అమ్మోనియాను పిమ్మట నత్రాయితములను, తుదకు నత్రితములను తయారు చేయును. ఈ సూక్ష్మ దండికల వృద్ధిక్షయములును చాకచక్యమును నేలయందలి లవణద్రవ్యముల పరిమితి, వాని స్వభావము, ఉష్ణత, తేమ మొదలగు పరిస్థితులనుబట్టి యుండును. మరియు వీని వృద్ధిక్షయములు నేలయందలి ఆద్యజీవులు(Protozoa)అను మరియొక విధమగు సూక్ష్మజీవుల వృద్ధిక్షయముల పై గూడ నాధారపడి యున్నది. ఈ ఆద్యజీవులు లేకుండ జేయబడిన నేలలో పై సూక్ష్మ దండికలు మిగుల నభివృద్ధి జెందును. ఆద్యజీవుల కంటె సూక్ష్మదండికలు హెచ్చు వేడిమి కాగును. వేసవిలో విస్తారముగ నెండ కాచినచో నీ ఆద్యజీవుల సంఖ్య తగ్గి సూక్ష్మదండికలు వృద్ధియగుట కవకాశము గలుగును. ఆద్య

జీవులు 30° శ. ల కంటె (86° ఫ. ల కంటె) హెచ్చు వేడిమిచే నిర్వీర్యమగునని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టిరి.

మెట్ట వరులకును, మొదట కొంత కాలము వరకు మెట్ట సస్యములవలె పెంచబడు దంపవరులకును వేసవిలో నత్రితోత్పాదనము చురుకుగ జరిగి విత్తులను జల్లునాటికి నత్రితములు నేల యందు హెచ్చుగా నుండుట మిక్కిలి యుపయోగకరము. కాలిదమ్ము చేసె నాటు వరులకు నాటిన పిమ్మట కొలది కాలము వరకు మాత్రమే నత్రితము ఉపయోగించును ఏలయనగ దంప నేలలలో నీరు పెట్టిన కొలది కాలమునకే యుండవలసిన నత్రితములు నీటిలో కరగి క్రిందికి గాని తీసివేయబడు నీటితో కరగి వెలుపలికి గాని పోవును. మిగిలిన నత్రితములను కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మగల నత్రియితములుగ గాని వాయు రూపమగు నత్రజనిగ గాని మార్చివేయునని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొనిరి.

నీరు పెట్టిన పిమ్మటను, దమ్ము చేసిన పిమ్మటు వరి మురుగునప్పుడును, వరి నాటిన పిమ్మటను గూడ నేల యందు వరికేని కుపయోగకరములగు మార్పులు కలిగించు సూక్ష్మజీవులు కలవు. వీనికి వాయుప్రాణము అవసరము లేదు. ఇవి నేల యందిమిడియున్న సేంద్రియ పదార్థమును, సస్యముయొక్క కోతగాలు మూలమున గాని వేయబడిన యెరువుల మూలమున గాని నేలయందు చేరు సేంద్రియ పదార్థమును శిథిలము చేసి, అందలి కర్బనోదజనితముల నుండియు, మాంసకృత్తుల నుండియు బొగ్గుపులుసుగాలిని, అమ్మోనియాను, మీథేను మొదలగు నితర వాయు పదార్థములను పలువిధములగు ఆమ్ల పదార్థములను, యితర ద్రవ్యములను బుట్టించుచుండును. దమ్ము చేసిన నేలలలో నత్రితోత్పాదనమునకు వీలు లేకపోవుటచే వరి పైరు చాల వరకు

అమ్మోనియా మొదలగు నత్రజని గల యితరద్రవ్యముల పైననే ఆధార పడవలసి యున్నది. దంపవరి మొక్కల వేళ్లకు వీనిని దీసికొనగల శక్తి కూడ గలదు.

పైని చెప్పిన విధమున సేంద్రియ పదార్థము నుండి పుట్టు బొగ్గుపులుసు గాలి పండి దంప నేలల పైనుండు పాకుడు సంబంధమగు కొన్ని సూక్ష్మములగు వృక్షజాతులు(Algae)కర్బనమును తీసికొని ప్రాణవాయువును వదలివేయును. ఈ ప్రాణవాయువు నీటిలో కరగి వరివేళ్ల కుపయోగించును. నీటిలో పెరుగు జాతులలోనిదైనను దంప వరిమొక్క వేళ్లకుగూడ ప్రాణవాయువు కావలసి యున్నది. కాని వరి చేలకు పెట్టు నీటిలో కరగియుండు ప్రాణవాయువు సామాన్యముగ చాలదు. కావున సస్యము యొక్క వృద్ధికి పైని చెప్పిన విధమున సేంద్రియపదార్థము నుండి పుట్టు ప్రాణవాయువు కూడ కొంత వరకు సహకారిగ నుండును.

దంప నేలలలో సూక్ష్మజీవులు సేంద్రియపదార్థమును శిథిలము చేసి పైని చెప్పినట్లు వరిచేల కుపయోగించు అమ్మోనియా మొదలగు ద్రవ్యములను బుట్టించుటయే గాక సస్యములకు హానికరములగు మరి కొన్ని ద్రవ్యములనుగూడ బుట్టించును. కాని యివి మళ్లలోని నీటిని తీసి వేసినపుడు ఆ నీటిలో కరగి మడి వెలుపలకు గాని నేలలోని కింకిపోవు నీటితో క్రిందికి గాని పోవును. కావున వరి మళ్లలో నిందు కనుకూల మగునంత జలనిర్గమనమునకవకాశ ముండవలెను. ఇట్లు నీటితో పోవుటయే గాక ఈ ద్రవ్యములు కొంత వరకు క్రమముగా మార్పుల నొంది నిరుపద్రవకరములు గూడ నగును.

వరినేలల భౌతిక స్థితియే గాక అందుండు కొన్ని సూక్ష్మజీవజాతుల వృద్ధిక్షయములును, అందు వలన నేల యందు గలుగు రసాయనికమగు మార్పులును గూడ వర్షపాతము, వేడిమి మొదలగు ప్రకృతి సిద్ధమగు స్థితిగతుల ననుసరించి యుండును. వరి పైరును కోసినది మొదలు మరల నా పైరును పెట్టులోపల గురియు వర్షము, కాయు యెండ మొదలగు వాని యందలి భేదములు నేల యందలి భౌతిక రసాయనిక సూక్ష్మజీవ సంబంధమయిన పరిస్థితుల నెట్లు మార్చి పంటలో వ్యత్యాసము గలిగించునో యీ క్రింది యంకెలు తెలుపును.

సంవత్సరము.	జనవరి-మార్చి నెలలలో గురిసిన వర్షము అంగుళములు.	ఏప్రిల్-మే నెలలలో గురిసిన వర్షము అంగుళములు.	ఎరువు వేయకుండ నాటిన నాల్గు రకముల వరి పంట సగటున ఎ 1 కి పౌనులు.
1921	3 33	1.02	2417
1922	— —	0 32	3403
1923	2.13	1.46	2527
1924	——	1.59	3194
1925	0 22	4.96	2527

ఎండలు మెండుగ గాసి వెనుకటి పంట కోతకును, మరుసటి పంట నాటుటకును మధ్యకాలమున 32 సెంట్లు వాన మాత్రమే గురిసిన 1921 సం॥ న, వేసవిలో అధిక వర్షములు గురిసి యెండ తక్కువగ గాసిన 1925 సం॥ నందు కంటె ఏ యెరువు వేయకపోయినను రెట్టింపు పంట

పండెను. ఇందువలన మానవుడు చేయు కృషి కంటె ప్రకృతి సాహాయ్య మెంత విలువయైనదో గ్రహింప దగును.

వరి నేలల భౌతిక స్థితిని అనుకూలముగ నుంచుటకు వానిలో (ముఖ్యముగ జిగురు నేలలందు) సాధ్యమగునంత వరకు మెట్ట దుక్కి దున్నకుండుటయు, మెట్ట దుక్కి గాని బెల్లు విరచుట గాని యవసరమగు సస్యములను సాగు చేయకుండుటయు, అట్టి సస్యములను సాగు చేసిన పిమ్మట మరల చాల (అధమము 4, 5) సంవత్సరములు మగల దంపవరినే సాగు చేయుటయు, పచ్చి యెరువు పశువుల యెరువు పాటిమన్ను మొదలగు స్థూలములగు యెరువులనే వాడుటయు మంచిది. మిక్కిలి జిగురుగ నున్న నేలలకు సమీపమున నిసుక దొరకునెడల దానిని విస్తారముగ (100_1000 బండ్ల వరకు) తోలి జిగురు స్వభావమును కొంత వరకు తగ్గించవచ్చును. అట్లే మిక్కిలి యిసుకకోడి నేలలకు వండలిమన్ను తోలవచ్చును. వేసవిలో విస్తారము నీటలుదీసి గుల్లబారిపోవు నేలలకు చేను కోసి నేల యారినప్పటి నుండియు తరుచు పశువులను దిరుగనిచ్చుట వలన కొంత లాభముండును. చౌటి నేలల భౌతిక స్థితిని బాగుపరచుటకు పైని చెప్పినట్లిసుక తోలుటయే గాక అందు వరిగడ్డి మొదలగు స్థూల సేంద్రియ పదార్థములను దొక్కి క్రుళ్లనిచ్చుట మంచిది.

నేలయొక్క రసాయనిక స్థితిని బాగుపరచుటకు అందు లోటుగా నుండు ఆహారద్రవ్యములను యెరువుల రూపమున జేర్చుటయే ముఖ్య సాధనము. కృతకపు టెరువులవలె ఆహారద్రవ్యములనే గాక నేలకు తగినంత సేంద్రియపదార్థమును గూడ జేర్చు పశువుల యెరువు, పచ్చి రొట్ట మొదలగు స్థూలమగు యెరువులను [illegible] మంచిది. ఈ విషయమును 11 శీర్షిక క్రింద విపులముగ వ్రాయ[illegible].

చౌటి నేలలను పైని వ్రాసినట్లు వాని భౌతిక స్థితిని బాగుపరచుటచే అందలి క్షారలవణముల పరిమితి తగ్గును. మరియు నట్టి నేలలలో సంవత్సరము పొడవునను లభ్యమగునంత వరకు నీరు పెట్టి కొంత కాలముంచి తీసివేయుచుండుట మంచిది. వరి పైరగు స్థితిలోనికి వచ్చిన పిమ్మట ప్రతి సంవత్సరమును సారువా దాళువా పంటలను విడువక పైరు చేయుచు వచ్చిన యెడల మరల చౌడు పుట్టుట కంతగా నవకాశ ముండదు. నేల క్రమముగా బాగుపడి పంట యభివృద్ధిలోనికి వచ్చును. చీకినపుడు అమ్లపదార్థములు పుట్టు స్వభావముగు సేంద్రియ పదార్థములు, (గడ్డి, ఊక మొదలగునవి) నేలల భౌతిక స్థితిని మార్చుటయే గాక కొంత వరకు చౌటిని గూడ చంపును. సోడియము కార్బనితము హెచ్చుగ నున్న నేలలకు చౌకగ దొరుకుచోట్ల ఎకరమునకు 10 టన్నులు (1939 సం|| లో టన్ను 1 కి సుమారు రు 10 ల ఖరీదు) పాలకోరము (Gypsum-calcium sulphate)ను వేయుచో నందలి సోడియం కార్బనితము గంధకితముగా మారి రెండు మూడు సంవత్సరములలో పంట పండ నారంభించును. ఇట్లు పాలకోరము వేసిన పిమ్మట జీలుగను పచ్చి యెరువుగ రెండు సంవత్సరములు వరుసగా పెంచి అటుపిమ్మట వరి నాటగా అదివరకు మూనలు నాటుకొనని యొకి నేలయందు ఎకరమునకు 2000, 3000 పౌనుల ధాన్య మాయెను.[38]

నేల యందలి సూక్ష్మజీవులు వృద్ధి నొంది, వరి పైరున కనుకూలములగు మార్పులను గలిగింపవలెనన్న నీరు కట్టుటలోను సాగు చేయుటలోను యెరువులను వేయుటలోను ఆయా నేలల స్వభావము ననుసరించి పని చేయవలెను. ఈ విషయమయి సందర్భానుసారముగ నచటచట మరల వ్రాయబడును.

---

6. సేద్యవిధానములు.

మెట్ట వరులు, దంపవరులు అను పేళ్ళే వాని సేద్య విధానమును కొంత వరకు సూచించు చున్నవి. మెట్ట వరులకు నేల నితర మెట్ట సస్యములకు వలెనే సిద్ధము చేసి విత్తులను జల్లవలెను. ఈ పద్ధతి ఉత్తర సర్కారులలోను పడమటి సముద్రతీరమందలి పర్వత ప్రాంతము లందును విశేషముగ గలదు. కొన్ని పర్వతప్రాంతము లందు యేటేట నడవి నరికి కాల్చి దున్నకయే విత్తులను చల్లు "పోడు" సాగు కూడ మెట్ట సేద్యముననే జేరును.

విత్తులను చల్లు విధానమునుబట్టి మెట్టవరుల సేద్యము మరల రెండు విధములు. ఒకటి విత్తులను వెదజల్లుట. ఇదియే ఉత్తర సర్కారులలో చాలచోట్ల వాడుకలో నున్న పద్ధతి. రెండవది గొర్రుతో గాని నాగటి చాలున గాని విత్తులను వరుసలుగ వేయుట. గొర్రుతో వేయు పద్ధతి నెల్లూరు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలందును నాగటి చాలున వేయుపద్ధతి పడమటి సముద్రతీరమునను వాడుకలోనున్నవి.

దంపవరులకు సామాన్యముగ మళ్లలో నీరు పెట్టి మెత్తని బురుదనేర్పడునట్లు దున్ని (అనగా దమ్ముచేసి)

పిమ్మట విత్తులను జల్లుదురు. లేక వేరొకచోట నారుపోసి పెంచి యా నారును తీసి నాటుదురు. కావున నిట్లు దంప వరుల సేద్యమును ద్వివిధము. నారుపోసి నాటు పద్ధతియే వరి సాగభివృద్ధిగ నున్న ప్రదేశము లందెల్ల నవలంబింప బడుచున్నది. దమ్ము చేసి విత్తులను చల్లు పద్ధతి నెల్లూరు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలలో విశేషముగ గలదు. ఈ పద్ధతి రెండవ పంటగా పైరుచేయబడు కొన్ని పునాసవరుల సాగు నందు అధికముగ నవలంబింప బడుచుండును.

దంప పద్ధతిలో నేలను మెట్ట సస్యములకు వలెనే కొంత వరకు దున్ని పిమ్మట నీరు పెట్టి దమ్ముచేసి నాటు పద్ధతి యొకటియు, అట్లు మెట్ట దుక్కి దున్ని నీరుపెట్టి మరల దమ్ము చేయకయే నాటు పద్ధతి యొకటియు కూడ గలవు. మిక్కిలి సారముగ నుండు నేలలలో దుక్కి గాని దమ్ము గాని యావశ్యకము లేకయే నీరుపెట్టి పశువులచే త్రొక్కించి గాని త్రొక్కించకనే గాని అచ్చటచ్చట అవసరమగు చోట్ల పారలతో కుళ్ళగించి నాటుట గలదు. ఈ పద్ధతులు లంకపల కృష్ణా గోదావరి జిల్లాలలో గొంతవరకు వ్యాపించుచున్నవి.

దమ్ము చేసి నాటు పద్ధతిలో నారును పెంచు విధానమున కూడ మెట్ట పద్ధతియు, దంప పద్ధతియు గలవు.

కొన్ని చోట్ల మెట్ట పద్ధతి యొక్కయు దంప పద్ధతి యొక్కయు, సమ్మేళన మనదగు మరియొక విధాన మమలు

నంము గలదు. అందు నేలను మెట్ట వరులకు వలెనే సిద్ధముచేసి విత్తి కొంతకాలము వరకు మెట్ట సస్యముగనే పెంచి పిమ్మట నీరుపెట్టి దంపవరి వలెనే సాగు చేయుదురు. ఈవిధానము దమ్మునకు సరిపడునంత నీరులభించక వెనుకగా నీరులభించు ప్రదేశము లందు(ముఖ్యముగా గంజాం, నెల్లూరు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలలో) విశేషముగ వాడుకలో గలదు.

కొన్ని చోట్ల అధికముగ వర్షము కురిసి నేల యూటెక్కి యుండగ మెట్ట సస్యములకు బనికిరానపుడు వరినారును మెట్ట నేలలలో బురద చోడివలె వర్షపు పదునున గాని చాలుచోడివలె నాగటి చాలున గాని నాటి పెంచుట గూడ అరుదుగ గలదు.

---

7. పరివర్తనములు, మిశ్రణములు.

మెట్ట వరులను తొలకరిలో విత్తిదగు నితర మెట్ట సస్యములతో మార్చి పెట్టుట మంచిది. రెండుమూడు పరివర్తనములీ క్రింద వ్రాయబడెను.

1. బంకగరుములలో.

1 వ సంవత్సరము	మెట్టవరి, కందితోను ప్రత్తితోను కలిపి
2 వ సంవత్సరము	మిర్చి.

3 వ సంవత్సరము	జొన్న, నీలితో కలిపి
4 వ సంవత్సరము	సెనగ.

ఈ పరివర్తనమున కొఱ్ఱ, మొక్కజొన్న, నూవు, జనుము (నార కొరకు), ధనియము, అనుము, దోస, వంగ మొదలగు నితర సస్యములను కూడ ప్రవేశపెట్టవచ్చును.

మెట్టవరిని ప్రత్యేకముగ సాగుచేయు నెడల పిమ్మట సెనగ, ఉలవ, పెసర మొదలగు సస్యములను పైరు చేయవచ్చును.

2. గరుప నేలలలో.

1 వ సంవత్సరము	మెట్టవరి, కందితో కలిపి
2 వ సంవత్సరము	వేరుసెనగ.
3 వ సంవత్సరము	గంటె, మినుముతో కలిపి
4 వ సంవత్సరము	నూవు (తొలకరిలో); ఉలవ (నూవు కోసిన తరువాత)

ఈ పరివర్తనమున చోడి, కొఱ్ఱ, మొక్కజొన్న, పెసర, మెట్ట వంగ మొదలగు సస్యములను గూడ ప్రవేశపెట్టవచ్చును.

చాలచోట్ల సంవత్సరము లోపలనే యితర సస్యములతో మార్చి మెట్టవరులను సాగుచేయు నలవాటు గలదు.

కొన్ని చోట్ల ఈ క్రింద చూపబడిన ప్రశస్తమగు సంవత్స రాంతర పరివర్తన మవలబింప బడుచున్నది.

మొదటి పంట	మెట్టవరి (జూన్-సెప్టెంబరు)
రెండవ పంట	వెల్లుల్లి (నవంబరు-జనవరి)
మూడవ పంట	పయరనూవు (జనవరి-ఏప్రిల్)
నాల్గవ పంట	తీగపెసర పచ్చిఎరువుగ దున్ని వేయుటకు (ఏప్రిల్-జూన్)

దంపవరి కిట్టితర ధాన్యములతో పరివర్తనము సామాన్యముగ పోసగదు. విశాఖపట్నపు జిల్లాలోను కొన్ని యితర ప్రదేశములందును తొలకరిలో వరికిముందు నూవు, గంటె, మొక్కజొన్న మొదలగు పునాస పంటలను పెట్టుదురు. నూతులున్న చోట్లను, ముందుగ తగినంత వర్షము గురియు చోట్లను చోడి, ఉల్లి మొదలగునవి గూడ సాగు జేయుదురు. ఒక వరి పంటకు మాత్రమే నీరందు చోట్ల వరికి పిమ్మట పెసర, మినుము, ఉలవ, బొబ్బర, అనుము, జనుము మొదలగు వానిని జల్లుదురు. కొంత వరకు నీరందు నెడల గాని జనవరి నెలలో సకాల వర్షము గురిసిన గాని పయరనూవు, బురదప్రత్తి పెట్టుదురు. నూవుతో పెరస, నీలికలిపి పెట్టు ఆచారము కొన్ని చోట్ల గలదు. ఇది చాల మంచి పద్ధతి. చెరువులుగాని, నూతులు

గాని యున్న యెడల పయర చోడి ఉల్లి సాగుచేయవచ్చును. కొందరు బీర, దోస మొదలగు కూరగాయలను పెట్టుదురు. కొన్ని చోట్ల వంగ, చేమ, కంద మొదలగునవి పైరు చేయబడు చున్నవి.

పై వన్నియు సంవత్సరాంతర పరివర్తనములు. నీరు వడియు నేలలలో దంప వరిపైరును సంవత్సరము పొడవు నను పెరుగు చెరుకు, అరటి, తమలపాకులు మొదలగు తోట సస్యములతో మార్చి పెట్టవచ్చును. అరటి, చెరుకు తోటలను 1-3 సంవత్సరములు మాత్రి ముంచి పిమ్మట మరల 4, 5 సంవత్సరము లైనను ప్రతి సంవత్సరమును వరి సాగు జేయవలెను. వరి తరువాత తమలపాకుల తోటను వేసి యా తోటను మూడు సంవత్సరము లుంచి, పిమ్మట రెండు సంవత్సరములు చెరుకును సాగుచేసి యటుపైని మరల కొన్ని సంవత్సరముల వరకు వరి సాగుచేయు పద్ధతి కొన్నిచోట్ల గలదు.

సామాన్యముగ మెరకగ నుండు వండలి నేలలలో కందియు, ప్రత్తియు మెట్టవరితో మిశ్రణము నకు మిక్కిలి యనుకూలములగు సస్యములు. తగినంత మెర కగా లేని నేలలలో ప్రత్తి కలిపిన నది రొట్ట హెచ్చుగపోసి

బాగుగ కాయక పోవుటచే కంది మాత్రము కలుపదగును. ఇట్టి నేలలలో ప్రత్తి మొక్కల వేరు లోతుగ పోవుటచే ప్రత్తి విడుపు ముగిసిన వెనుక వానిని లాగివేయుటయు మిగుల కష్టము. ఇంకను పల్లపు నేల యయిన యెడల కంది కూడ చచ్చునుగాన కలుప వీలుండదు.

కందియు, ప్రత్తియు గాక మెట్టవరితో జనుము, జీలుగ (విత్తనము కొరకు) గోగు, దోస, కొండజొన్న, కొర్ర మొదలగు సస్యములను గూడ అప్పుడప్పుడు స్వల్పముగ కలిపి సాగుచేయుట గలదు

దంప వరులతో నితర జాతుల సస్యములను కలిపి సాగు చేయుటకు వీలుండదు. కాని తంజావూరు జిల్లాలో రెండు దంపవరి రకములనే మిశ్రణముగ సేద్యము చేయు వాడుక గలదు. ఇట్టి సేద్యమును ఊడు సేద్యమందురు. ఒక రకము మిగుల యాలస్యముగ ఫలించునదిగ నుండును మరియొకటి మిక్కిలి శీఘ్రముగ ఫలించు నదిగ నుండును దీనిని కోసిన వెనుక మిక్కిలి ఆలస్యముగ ఫలించు రకపు దుబ్బులు విజృంభించును. ఈ పద్ధతిలో రెండుసార్లు సేద్యము చేయుటయు రెండవ పంటకు తీరువ చెల్లించుటయు తప్పును. ఇట్లు కలిపి సేద్యము చేయు తేలిక వరియు, బరువు వరియు ఫలించు కాలమున చాల వ్యత్యాస ముండుటచే తేలిక వరి కోసిన వెనుక దాని కోత గాలు చీకి రెండవదానికి కొంత వరకు సత్తువ జేయును. ఈ పద్ధతి యిటీవల పడమటి గోదావరి జిల్లాలోని మారుటేరు స్థానమున పరీక్షింపబడు చున్నది. కాని యింత వరకు నీ పద్ధతి వలన బ్రయోజన మంతగా గనబడలేదు.

దంప వరిని మొదట మెట్ట సస్యముగ సాగుచేసి పిమ్మట నీరుపెట్టు ఆచారముగల చోట్ల వరితో జీలుగ లేక జనుప గింజలను చల్లిన యెడల నీరుపెట్టి కలుపు తీయునపుడు ఆ మొక్కలను పీకివేసి మొక్కల మధ్య ఎరువుగా త్రొక్క వీలగును.

---

౮. మెట్టవరుల సేద్యము.

మెట్టవరులకు వెనుకటి పైరును కోసినప్పటి నుండియు నేలను బాగుగ దున్నవలెను. దుక్కి ప్రారంభించు కాలము వెనుకటి పైరు కోయు కాలమును బట్టి యుండును హేమంతఋతువు నందు దుక్కి ప్రారంభించుట మంచిది. శిశిర ఋతువున నేలయందు పదునుండు టరుదు. వసంతఋతువున కారు వాన లప్పు డప్పుడు గురియుటచే నేలను దున్న వీలగును. కాని అప్పటికి విత్తులు చల్లు కాలము సమీప మగుటచే విత్తు నప్పటికి నేల యందు తగినంత సిద్ధాహార మేర్పడుట కవకాశ ముండదు.

సామాన్యముగ నేలను వర్షకాలాంతమున దున్ని పెసర, నూవు మొదలగు పయర సస్యములను పెట్టి వాని కొరకు దున్నుటయే మరుచటి మెట్టవరి పైరునకు ప్రారంభపు దుక్కిగ భావించి ఆ పైర్లను తీసివేసిన పిమ్మట నేదేని కారువర్షము కురిసి నప్పుడు మరల దున్నుదురు.

మెట్ట వరులకు నేలను తగినంత లోతుగను సమగ్రమునను సాగుచేయుట మంచిది. చామర్లకోట పరిశోధనాస్థానమున జరిగిన యొక పరీక్షలో ముందుగ బెల్లు విరిచి పిమ్మట దున్ని విత్తిన నేల తోలకరిలో దున్ని చల్లిన నేలకంటె 5 సంవత్సరముల పైన యెకరమునకు 326 పౌనులు(సుమారు 2 బస్తాలు) ధాన్యమును 808 పౌనులు గడ్డిని హెచ్చుగ నిచ్చెను. అనగా ధాన్యము సుమారు నూటికి 22 వంతులును గడ్డి సుమారు నూటికి 21 వంతులును హెచ్చుగ నయ్యెను.[39]

ఇట్లు బెల్లు విరచుట వలన కొంత హెచ్చుపంట పండినను సామాన్యముగ నీ పని వ్యయకరము. బీటబీయని గరుప నేలలలో నిది సాధ్యపడదనియే చెప్పవచ్చును. కావున సామాన్యపు కర్రినాగటికి బదులు ఆయా నేలల కనుకూలములగు రెక్కరేకులు గల యినుపనాగళ్ళ*నుపయోగించి లోతుగ దున్నుట మంచిది. ఇట్లు లోతుగ దున్నుట చేతను, సాలునుండి లేచినమన్ను బాగుగ తిరుగబడుట చేతను మంటిలో సిద్ధాహారము మెండుగ నేర్పడుటయేగాక గడ్డిగాదములు కూడ నశించును. ఇట్లు లోతుగ దున్నిన నేలలందు సస్యము వరపున కాగును.

రెక్కరేకుగల ఇనుపనాగళ్ళతో నేలను రెండు మూడు సాళ్ళు దున్నిన వెనుక మరల విత్తువరకును గుంటకతోగాని కర్రినాగటితోగాని పై పైన కదుపుచుండుట చాలును. లోతు మక్కువలన గుల్లబారిన

* ఈగ్రంధమునందు పేర్కొనబడు పనిముట్లవివరములు కర్తచే వ్రాయబడిన వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమపాఠములు అను గ్రంధమున గాననగును.

నేల మరల కొంత వరకు అణగి హెచ్చు వర్షము గురిసినను నంతగా నివకి చేయదు.

ఇనుపనాగటితో గాని కర్ర నాగటితో గాని మొదట దున్నిన పిమ్మట గడ్డలు పలుగుటకును గడ్డి గాదములం లాగివేయుటకును అవసర మగుచో పండ్లవారిని నుపయోగించవచ్చును.

పైని చెప్పినట్లు అనుకూలముగ సాగుచేసి యందలి సిద్ధాహారమును వృద్ధిచేసినను సత్తువ చాలదని తోచినచో నేల కుచితవిధమున సత్తువ చేయవలెను.

ఇందుకు గాను నేలను దున్ను కాలముననే పశువులను గాని, మేకలను, గొఱ్ఱెలను గాని మంద గట్టవచ్చును. సామాన్యముగా నెకరము నకు పశువులను 200-300 ల చొప్పునను, మేకలను గొఱ్ఱెలను 1000-1500 చొప్పునను కట్టిన చాలును. గొఱ్ఱెలను మేకలను మంద కట్టు నెడల విత్తుటకు సాధ్యమయినంత దగ్గర చేసి కట్టవలెను. చాల ముందుగా కట్టిన యెడల అందువలన గలుగు సారము కొంత సస్యమున కుపయోగపడకయే నష్టమగును. లోతుగ దున్నిన నేలకు పశువులను, మేకలను, గొఱ్ఱెలను మంద కట్టుట వలన సత్తువ గలుగుటయే గాక యది యదుమబడి కొంత వరకు గట్టిబారును. మొదట గుల్లగను మృదువుగను చేయబడి మరల పైని కొంత యదుమబడుట వలన నేలకు గలుగు స్థితియే పెట్టవరి కనుకూలము.

మంద కట్టుటకు వీలుపడని యెడల పశువుల యెరువుగాని ఊరపెంట గాని తోలి అంతటను సమముగ జల్లి కలియదున్నవలెను. సులభముగ

లభించుచో యితర జంతు సంబంధమగు యెరువులు గాని, చెత్త చెదారములు కుళ్లబెట్టిన యెరువు గాని వేయవచ్చును. సొమ్ము పెట్టి కొనవలసియుండు గానుగపిండి, సోడియ నత్రితము, అమ్మోనియా గంధకితము మొదలగు అధిక సారవంతములగు నెరువులు మెట్టవరుల కనుకూలములు గావు. వర్షములు క్రమముగ కురిసి సంవత్సరము లందివి యనుకూలముగ బనిచేసినను కిట్టుబాటుగ నుండవు. ఎద్దడికాలమందు వాని వలన పంట హెచ్చుటకు బదులు తగ్గుటయు గలదు.

నేల గడ్డి గాదము లంతగా పట్టనిదైనచో తొలకరించిన పిమ్మట కురియు మొదటి పెద్ద వర్షపు పదునున విత్తులు చల్లవలెను. గడ్డి పట్టునేల యయిన యెడల మొదటి పదును చంపి (అనగా మొదటి పదునుకు మొలచు గడ్డి గాదములు చచ్చునట్లు దున్ని నేల నారనిచ్చి) రెండవ పదునున విత్తుట మంచిది.

విత్తులను వెదజల్లవచ్చును. లేక గొర్రుతో గాని నాగటి చాలున గాని వరుసలుగ చల్లవచ్చును. గడ్డి అంతగా పట్టని నేలలలో వెద చల్లుట మంచి ఫలము నిచ్చును. కాని చల్లిక బాగుగ నుండవలెను. విత్తులు పోగులు పడకుండ సమదూరమున పడవలెను.

మంచి నేలలలో నెకరమునకు 3 కుంచముల (21 పౌనులు) విత్తులు వెదజల్లిన చాలును. సామాన్యపు నేలలలో నాలుగు కుంచములు చల్లవచ్చును. మిక్కిలి

బీద నేలలలో 5 కుంచములు చల్లవలెను. మెట్టవరితో కంది కలుపునెడల కుంచెడు వరి విత్తులకు సోలెడు ($\frac{1}{16}$ కుంచము) కందులు కలిపి చల్లవలెను. ప్రత్తి కూడ కలుపునెడల నెకరమునను $\frac{1}{8}$-1 వీసె (వీసె యనగా $3\frac{1}{8}$ పౌనులు) గింజలను కలుపవలెను. జనుము, గోగు మొదలగు నితర సస్యముల విత్తులు మిగుల స్వల్పముగ మాత్రమే కలుప నగును.

గొఱ్ఱతో విత్తునెడల వరుసలు 8-9 అంగుళముల దూరమున నుండవలెను. ఇట్లు చల్లుచోట్ల సామాన్యముగ 6-9 కుంచముల విత్తులను చల్లుదురు. ఇట్లు హెచ్చుగ చల్లుటకు నేల సారహీనమయినదిగ నుండుట యొక కారణము. గొఱ్ఱలో చల్లునపుడు వరుసలు దూరముగ నున్నను వరుసలలో విత్తులు దగ్గరగ పడుటయు పిమ్మట పశువులచే నాంతర కృషి చేయుటలో కొన్ని మొక్కలు పోవుటయు మరియొక కారణము.

నాగటి చాలున గూడ వరుసలుగ విత్తవచ్చును. కాని యిది గొఱ్ఱతో చల్లినంత సులువుగ నుండదు. మొదట నొక మనిషి నాగటితో చాలు చేసికొని పోవుచుండ, మరియొక మనిషి విత్తుల నా చాలున విడుచుచుండును. వెనుక వచ్చు నాగటి చాలునుండి లేచు మంటిచే నీ విత్తులు కప్పబడును.

వెదజల్లునపుడు అదివరకు నేల మెత్తగ దున్నబడి పరిశుభ్రముగ నున్నయెడల విత్తులను చల్లి రెండు సాళ్లు కలియదున్ని పైని కంప తోడుగు తోలవలెను. లేక మండొక

సారి దున్ని కంప తోడుగు తోలి విత్తులు చల్లి మరల నొకసారి దున్ని కంపతోడుగు తోలవలెను. ఇట్లు మొదట దున్ని కంప తోడుగు తోలి విత్తులు చల్లులోపల పదు నారిపోకుండ పని శీఘ్రముగ జరుపవలెను. పదునెక్కువగ నున్నయెడల కంప తోడుగు తోలుట మానవలెను.

గొర్రితో విత్తునెడల పైని గుంటక తోలిన చాలును.

వర్షము సకాలమున కురియక పారుదల నీరు లభ్యమగు చోట్ల మళ్లకు నీరు కట్టి పదును కాగానే విత్తవచ్చును. ఇట్లు చేసినపుడు మరల వర్షము అధికముగ గురిసిన యెడల నష్టము కలుగును.

విత్తులు 3, 4 దినములలో మొలకెత్తును. 3, 4 వారములలో మొక్కలు 8, 9 అంగుళముల యెత్తెదుగును. ఈ తరుణమున వెదజల్లిన చేలలో నొకసారి గొఱ్ఱు త్రిప్పి గడ్డి గాదముల నేరివేయవలెను.

కలుపు హెచ్చుగ నున్నప్పుడు గొఱ్ఱు త్రిప్పుటకు చాల వ్యయమగును. మరియు విస్తీర్ణము హెచ్చుగ నున్నయెడల అంతటను త్రిప్పులోపల పదు నారిపోవును. ఇట్టి సమయము లందు త్రికోణపు పండ్ల చట్టము మిక్కిలి యుపయోగకారిగ నుండును. విత్తులు మొలచి 3, 4 అంగుళము లెదిగి నేల యారి నారంభింపగనే యీ పండ్ల చట్టమును రెండు సార్లు తోలినచో నేల పైని పట్టువదలి పదను నిలచును. అప్పుడే మొలచుచున్న కలుపు మొక్కలు గూడ కొంతవరకు లేచి యెండిపోవును. మొదట కొంచె మెత్తుగ చల్లినచో చేని కేమియు నష్టముండదు. కొంత పలుచన చేయుటయు నవసరమే యగును. ఇట్లు ముందు పండ్ల చట్ట

మును తోలి పదు నారిపోవు లోపున క్రమముగ గొప్పు త్రివ్వవచ్చును. గడ్డి గాదము లంతగ లేని చేలలో గొప్పుత్రివ్వుట మానినను మాన వచ్చును.*

కలుపు విస్తారముగ పట్టు చేలలో రెండవసారికూడ కలుపుతీయుట యవసరము కావచ్చును. ఇది యసరమగుచో సామాన్యముగ మొదటిసారి తీసిన సుమారు నెల దినములకే యీ పని చేయవలసి యుండును. పిమ్మట కోయువరకు చేయవలసిన పని యేమియు నుండదు. కాని యధిక వర్ష ములు గురిసిన యెడల మట్టిను చేడెలు తీసి నీరెప్పటి కప్పుడు పోవు నట్లు చేయవలెను.

గొర్రుతో పెట్టిన చేలలో చేను 2, 3 వారము లెదిగిన వెనుక నాంతరకృషి ప్రారంభించవలెను. మొదట నొకటి రెండు సార్లు ఇనుప పండ్ల మ్రానిని తోలవచ్చును. చేను మరికొంత వర కెదిగిన పిమ్మట జడ్డిగము తీసివేసిన గొర్రును గాని, మెట్ల గుంటకను గాని, తేలికగ నుండుటకు

* గోదావరి డెల్టాలోని మెరక నేలలందు మెట్ట వరులకు గొప్పు త్రవ్వు ఆచారము లేదు. నేల చిరకాలమునుండి క్రమముగ సాగుచేయబడు చుండుటచే గడ్డిగాదము లంతగా లేకుండును. ఉన్నంత వరకు క్రుచ్చిక లేక త్రివ్వుగసికతో పొడిచి తీసి వేయబడును. గొప్పు త్రివ్వ కుండుటకు, నేల యెండకు గుల్లవిడచి మృదువుగనే యుండుటయు, గొప్పు త్రివ్విన పిమ్మట వర్ష మధికముగ గురిసిన యెడల గొప్పు త్రవ్విన నేలలలో నివక చేయు ననుభయమునునై యుండును.

గాను ప్రత్యేకముగ తయారు చేసిన రెండు చిన్న నాగళ్లు గల పాపటమును గాని వరుసల మధ్య నప్పుడప్పుడు తోలు చుండవలెను. చేను కొంచె మించుమించు పొట్టకు వచ్చు వరకు నిట్లు అంతర కృషి‡ చేయుచు అందు గడ్డి గాదములు పెరుగకుండగను తగినంత పదును నిలుచునట్లును చూడవలెను.

మెట్ట వరులు సామాన్యముగ మిక్కిలి త్వరలో పండు పునాస వరులుగ నుండుటచే నవి వర్షకాలము ముగియక ముందే కోతకు వచ్చును. కావున వానిని కోసిన వెంటనే నూర్పిళ్లు చేయుట మంచిది. లేతగింజ కొంత వరకు ముదురుటకు గాను 1, 2 రోజులు కుప్పవేసి యుంచిన నుంచవచ్చును. ఇంతకంటె నాలస్యముగ కుప్ప నుంచిన మొదల గింజ మొలకెత్తిపోవును. గడ్డియు చెడును. నూర్పిడియు నెగురబోతయు దంపవరులకు వలెనే చేయుదగును. ముందుగ వచ్చుటచే మెట్ట ధాన్యమునకు కోసిన వెంటనే సామాన్యముగ హెచ్చుధర వచ్చును. కావున నీ ధాన్యమును నిల్వ చేయక వెంటనే విక్రయించుట లాభకరము.

‡ గోరుత్రో విత్తి యిట్లు అంతర కృషి చేయు ఆచారము నెల్లూరు చెంగల్పట్టు జిల్లాలలో విశేషముగ గలదు.

మెట్టవరుల కోత సామాన్యముగ అక్టోబరు నెల లోపల పూర్తి యగును. కంది కలిపి పెట్టిన చేలలో నీ మొక్కలప్పటి నుండియు విజృభించి మకరసంక్రాంతి నాటికి ఫలించును. ప్రత్తి కూడ కలిపిన నేలలలో నా మొక్కలు కంది మొక్కలు వరకి నప్పటి నుండియు విజృభించి తొలకరి వరకు ప్రత్తి విడచుచుండును. జనుము కలిపిన యెడల నా మొక్కలు నవంబరు నెలలో ఫలించును.

సామాన్యముగ మెట్ట వరులు ప్రత్యేకముగ సాగు చేసి నప్పుడు సుమారు 150-200 కుంచముల ధాన్యమును 1, 2 బండ్ల (1000-2000 పౌనుల) గడ్డిని యిచ్చును. మంచి నేలలలో అనుకూలమయిన స్థితిగతు లందు 400 కుంచముల (2800 పౌనుల) వరకు ధాన్యమును 2, 3 బండ్ల (2000-3000 పౌనుల) వరకుగడ్డియు నగుట గలదు.

ప్రత్యేకముగ గాని, కంది, ప్రత్తి మొదలగు వానితో కలిపి గాని సాగుచేయుచో సెకరమునకు వలయు పాటును దాని వలన వచ్చు రాబడియు 3 వ యనుబంధ మున జూపబడును.

---

9. వర్షపుపదునున విత్తి పిమ్మట నీరుకట్టు విధానము.

నీరుపెట్టి సాగుచేయు కొన్ని వరులను మొదట మెట్ట వరుల వలెనే వర్షపు పదునున విత్తి మొక్కలు కొంతకాల మెదిగినపిమ్మట దంపవరికి వలెనే నీరుకట్టి సాగుచేయు విధాన మొకటి గలదని 6 వ శీర్షిక క్రింద వ్రాయబడెను.

ఈ పద్ధతి విస్తారముగ నవలంబింప బడుచున్న నెల్లూరు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలలో పడమటి వానలు తక్కువ. తూర్పు వానలు కురియ నారంభించిన గాని ఏళ్లు ప్రవహించి చెరువులు నిండవు. కావున పడమటి వానల సహాయమున అదివరకు సిద్ధముచేసి యుంచిన నేలలలో విత్తులను జల్లుదురు. చెరువులు నిండి గాని యేళ్లు ప్రవహించి గాని నీరు లభింపగనే నీరు పెట్టుదురు. నీరు లభించు వరకు విత్తుట యాలస్యము చేసిన యెడల లేత యగుటయు రెంటవ పంటకు అవకాశము లేకపోవుటయు తటస్థించును.

విశాఖపట్టణము జిల్లాలోని ఉత్తర భాగమున గూడ పశువులు చిన్నవిగ నుండుటచే నేల నంతటిని సకాలమున దమ్ము చేయుట సాధ్య పడదను భయమువలన నిట్లు కొంతభూమిలో విత్తులను వెదజల్లి కొంత కాల మయిన పిమ్మట నీరు పెట్టుచుందురు.

" తొలకరిలో వర్షములు తక్కువగ కురిసి వెనుక మంచి వర్షములు కురియు సంవత్సరములలో నీ పద్ధతి ఉత్తర సర్కారులలోని యుతర జిల్లాలలో గూడ నక్కడక్కడ కొందరిచే నవలంబింపబడు చున్నది.

ఈ విభాగమున గూడ మెట్టవరులకు వలెనే విత్తులను వెదజల్లుటయు గొర్రుతో వరుసలుగ జల్లుటయు, గలదు. వెదజల్లిన చేలకు, మొక్కలు కొంచె మెదిగిన వెనుక మెట్టవరి చేలకు వలెనే గొర్రు త్రిప్పుదురు. కొందరు పళ్లమ్రానిని తోలుదురు. దీనికంటె త్రికోణపు పండ్లచట్ట మీ పనికి శ్రేష్ఠము. వరుసలుగ జల్లిన చేలలో కొంతకాలము వరకు ఇనుప పండ్లమ్రానిని తోలి చేను దీనిని తోలుటకు వీలులేనంత యెత్తెదిగిన పిమ్మట జడ్డిగము తీసివేసిన గొర్రుగాని, రెండు చిన్న నాగళ్లమర్చిన పాపటమును గాని తోలుదురు. వరుసలలో నుండు కలుపు మొక్కలను గూడ నప్పుడప్పుడు లాగివేయుదురు. చేనిట్లు వర్షాధానమున కొంత వరకెదిగిన పిమ్మట నీరు కట్ట నారంభింతురు. నీరు పెట్టినప్పటి నుండియు కొంచె మించుమించు దంపవరులకు వలెనే నన్ని పనులను చేయుదురు.

విశాఖపట్నం జిల్లాలోని ఉత్తర భాగమున నెకరమునకు సుమారు 100 పౌనుల విత్తుల వరకు వెదజల్లుదురు.

చెంగల్పట్టు జిల్లాలో నెకరమునకు సుమారు 60 పౌనుల విత్తులను గొర్రుతో చల్లుదురు. కొన్నిచోట్ల నిట్లు కూడ 160 పౌనుల వరకు విత్తుట గలదు. చల్లదగిన విత్తుల పరిమితి నేల యొక్క స్వభావమును బట్టి యుండును. బలమైన నేల లందును గడ్డి గాదము లంతగా పట్టని నేల లందును నెక్కువ విత్తనములను జల్లవచ్చును. నీరసపు నేల లందును, విస్తారముగ కలుపు పట్టు నేల లందును, హెచ్చుగ జల్లవలసి యుండును.

వరి విత్తులను జల్లునప్పుడే కొన్ని జీలుగ విత్తులను గాని, జనుప విత్తులను గాని యెకరమునకు 5, 6 పౌనుల చొప్పున కలిపి జల్లునెడల మళ్లలో నీరు పెట్టుసరికి మొక్క లెదిగి పైకి యెరువుగా ద్రొక్కుటకలగును. స్ఫురితములు లెక్కువగ నున్న నేలలలో నెకరమునకు రెండు మూడేండ్ల కొకసారి విత్తుటకు ముందే 3, 4 గుండ్ల యెత్తు (168-224 పౌనుల) ఎముకల పొడిని జల్లి కలియ దున్నుట వలన పంట హెచ్చవచ్చును.

చెన్నపురికి సమీపమున నున్న గ్రామములలో నీ పద్ధతిని సాగు చేయు వరిచేలకు మానవపురీషము విస్తారముగ వాడబడుచున్నది. దీనికి రెట్టింపు పశువుల యెరువు గాని పెంట గాని కలిపి ఈ యెరువు నెకరమునకు 3, 4 బండ్ల చొప్పున చేనికి నీరు పెట్టిన పిమ్మట పైన వేయుట గలదు. ఈ యెరువు వేసిన పిమ్మట సామాన్యముగ నాగటిని గాని రెండు చిన్న నాగళ్లు గల పాపటము గాని తోలుదురు. ఈ యెరువు వేసిన చేలు చురుకుగ నెదిగి బాగుగ ఫలించును. కాని యీ పద్ధతిని

పెంచిన చేలలో ధాన్యమేకాక గడ్డియు హెచ్చుగనగును. పట్టణములలో గడ్డి వెలయు హెచ్చుగ నుండుటచే అందువలన గూడ చాల యాదాయము వచ్చును. ఈయెరువు వేసిన చేలలో రెండవపంటయు బాగుగ ఫలించును. కావున నితర ప్రదేశములందు కూడ నీ యెరువును వృధాచేయకుండ నుపయోగించుట లాభకరముగ నుండును.

సాగునకగు వ్యయమునందు ఈ పద్ధతికిని, మెట్ట సేవ్యమునకును అంతగా భేదముండదు. కాని మెట్ట వరుల కంటె నాలస్యముగ పండు రకములనే యీ పద్ధతిని సాగు చేయుట చేతను, నీరు కట్టుట చేతను, సామాన్యముగ పంట అంతకంటె హెచ్చుగ నుండును. కాని నారు పోసి నాటిన చేసంత వాలిక యీ పద్ధతిని సాగుచేసిన చేని కుండదు.

---

10. దంపవరులకు నేలను సిద్ధముచేయుట.

దంపవరులను పదమే వానికి నేలను సిద్ధముచేయు విధానమును సూచించు చున్నది. దంప సేవ్యమున మళ్లలో నీరుపెట్టి కొంత నీరుండగనే దున్ని యుకు సేర్పడునట్లు చేయబడును. ఇట్లు నీ రుండగ దున్నుటకు దమ్ముచేయుట యని పేరు.

దంప నేలలందు నీరుకట్టి నిలుపవలసి యుండుటచే వానికి సుమారొక యడుగునకు దక్కువగాని యెత్తుగల గట్లచే చదునైన మళ్లుగా విభజింపవలెను. మళ్ల కొలతయు ఆకారమును, నేల యొక్క వాటమును బట్టి యుండును. సామాన్యముగ మళ్లు $\frac{1}{4}$ యెకరమునకు దక్కువగ నుండుట యనుకూలము కాదు. నీరంతటను సమముగ నిలచునటు ఏకమట్టముగ చేయునెడల మళ్లెంత పెద్దవిగనున్న నంత మంచిది. బంజరు నేలలను మెట్ట నేలలను వరకట్టి దంప మళ్లుగా జేయు విధానము 4 వ యనుబంధమున వివరింపబడును.

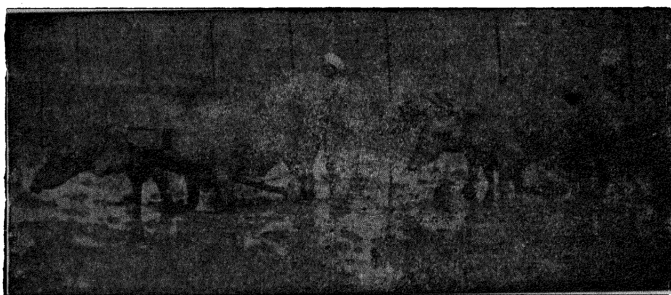
మళ్ళలో నీరు కట్టక ముందే వానిలో వేయదగిన పశువుల యెరువు, పెంట, పాటిమన్ను, మొదలగు స్థూలమగు నెరువులను తోలి యంతటను సమముగ జల్లవలెను.

దమ్ము ప్రారంభించుటకు కొన్ని జాములు ముందే మళ్ళకు నీరు కట్టవలెను. దమ్ము చేయు లోతువరకైనను నేల ముఖ్యముగా బంక నేల నానుటకు కొంత కాలము పట్టును. మరియు నీరు తక్కువగ నున్నపుడు దమ్ము సాగినంత త్వరితముగ మళ్లు తడియక పోవచ్చును. దమ్ము చేయుటకు సామాన్యముగ మడి యంతటను 1-1½ అంగుళములునీరు నిలచిన చాలును. లోతుగ నీరు నిలచిన మళ్ళలో దమ్ము బాగుగ కాదు.

దమ్ము చేయుటకు చాల ముందుగా నీరు కట్టుటయు మంచిది కాదు. ఇట్లు కట్టినచో నేలయొక్క గుల్లదనము పోయి దమ్ము కష్టసాధ్యమగును. మరియు జిగురునేలలు మిగుల లోతువరకు నాని పశువులు దిగబడును. ఒకవేళ నేకారణము వలననైన ముందు మళ్ళలో నీరు పడునెడల దమ్ము చేసి నాటు వరకు నీరుకట్టుచు మళ్లారిపోకుండ జూడవలెను. నీరు కట్టినపిమ్మట మళ్లారి

పోయిన యెడల నేలలోని సేంద్రియ పదార్థమునుండి నత్రితోత్పాదనము ప్రారంభమయి మరల నీరు కట్టినపుడా నత్రితములు వడిసిపోవును; లేక విధ్వంసమైపోవును.

24 వ పటము



దమ్ము చేయుట

సామాన్యముగ వరి మళ్లను మూడుసార్లు దమ్ము చేసిన చాలును. కొన్ని గట్టి నేలలలోను బీటి నేలల లోను నాల్గవసారి దమ్ముచేయుట యావసరము కావచ్చును. కొన్ని గుల్ల నేలలకు రెండుసార్లు దమ్మే చాలును. ఒకేసారి దమ్ముచేసి గాని, దమ్ము చేయకయే గాని పశువులచే నొక సారి తొక్కించి గాని, అదియు జేయకయే గాని అచ్చు టచ్చట అవసరమగుచో పారలతో గడ్డి గాదములను కెక్కలించి నాటదగినంత గుల్ల నేల లక్కడక్కడ గలవు.

కొన్ని చోట్ల మడి యంతటిని పారలతో కెక్కలించి నాటుటయు గలదు.

సామాన్యముగ నారు నాటు కాలము వరకును వర్షములు కురియని సంవత్సరములలో దమ్ము సులభముగ నగును. కాని గుల్ల నేలలలో బశువులు దిగబడుటచే నట్టి నేలలలో దమ్ముచేయ వీలులేకనే పోవచ్చును. నాటు కాలమునకు గొంత ముందుగ వర్షమధికముగ గురిసిన యెడల నేల కొంత గట్టిపడుట చేతను గడ్డి గాదములు పెరుగుట చేతను సామాన్యపు నేలలలో దమ్ము సులువుగ గాదు. కాని గుల్ల నేలలలో పశువుల దిగబాటు కొంత తగ్గును. సామాన్యముగ దమ్ము చేయనవసరములేని నేలలు కూడ దమ్ము చేయవలవవచ్చును.

నేలను సామాన్యముగ రెండుసార్లు దమ్ము చేసి పట్టె తోలి చదునుచేసి నీరుపెట్టి సుమారొక వారము దినములు మురగనిచ్చి మరల నాటుటకు ముందు మరియొకసారి దమ్ముచేసి పట్టెతోలి చదును చేయుట యనుకూలమైన పద్ధతి. కొన్ని పరిస్థితులందు నీటి యెద్దడివలన ఒకేసారి మూడు చాళ్ళు దమ్మును చేసి నాటవలసి రావచ్చును. తప్పక వచ్చినపుడే కాని యిట్లు తొందరగ దమ్ముచేసి నాటుట మంచిది కాదు. మరియు పచ్చి యెరువు వేయు నేలలందును, గడ్డి గాదములు విస్తారముగ పెరిగిన నేలలందును, ఇట్లు ముందు రెండుసార్లు దమ్ము చేసి రొట్టను లేక గడ్డి గాదములను బురదలోని కణగద్రొక్కి సుమారు వారము దినములు మురగనిచ్చుట మరింత యావశ్యకము. ఎముకల పొడి గాని, చేపల యెరువును గాని వేయదలచుచో కడపటిసారి దమ్ము చేసిన వెనుకను చదును చేయుటకు ముందుగ చల్లుట మంచిది. ఎముకల పొడిని

చదును చేసిన వెనుక వేసినను వేయవచ్చును. వరిచేలకు వేయదగిన యెరువులను గురించియు ఆయా యెరువులను వేయు కాలమును విధానమునుగురించియు 11 వ శీర్షిక క్రింద విపులముగ జర్చింపబడును.

దమ్ము చేయుటకు సామాన్యముగ చిన్న కర్ర నాగళ్లుపయోగింప బడుచున్నవి. వీనిని దంప నాగళ్లందురు. నాగలి బరువైన యెడల నది లోతునకు దిగుటచే పశువులకు గష్టమెక్కువగును. మరియు దమ్ము మిగుల లోతుగజేయుట-ముఖ్యముగ యడుగునేల యంత మంచిదిగాని చోట్ల-సామాన్యముగ ననుకూలము కాదు.

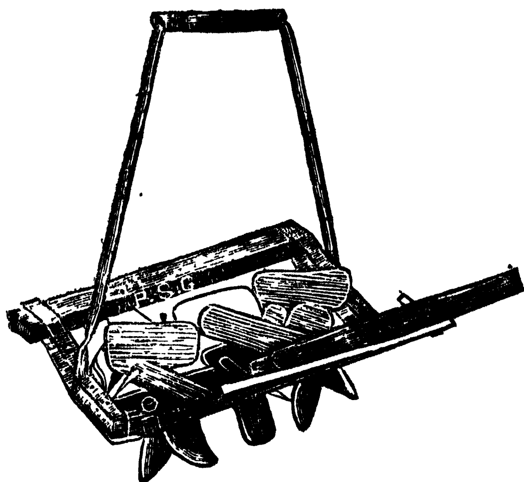
కొన్ని చోట్ల నిటీవల కూపరు నెం 11, 25 రు కిర్లోస్కారువారి ఘూర్జరు నెం 2 రు, పి. యస్. జి సన్సు వారి నెం 10 రు మొదలగు చిన్న యినుపనాగళ్లు కూడ దమ్ము చేయుట కుపయోగింపబడు చున్నవి. సామాన్యముగ నివి గరుపనేలలకును నిసుక గరుములకును నుపయోగించును. రెక్కరేకుగలిగియుండు నిట్టినాగళ్లు చాలునుండి లేచుమంటిని తిరుగవేసి గడ్డిగాదము లడుగున బడునట్లు కప్పుటచే నవి త్వరలో క్రుళ్లును. కాని యినుప నాగళ్లతో దమ్ము చేసి మళ్లను నాటుటకు సుందొకసారి యైనను కర్ర నాగళ్ళతో దున్నిన గాని బాగుగ దమ్ముకాదు. బంక నేలలలో నినుప నాగళ్ళంతగా నుపయోగింపవు. మంటిని బాగుగ నీటితో కలిపి యదును గా జేయుటకు ఇనుప నాగళ్ళకంటె కర్ర నాగళ్లే యనుకూలము.

ఇనుప నాగళ్ళతో దున్నిన పిమ్మట చురుకుగ దమ్ము చేయుటకు వీలగు దమ్ముమాను (Wetland puddler) అను పనిముట్టొకటి బర్మాదేశమున కొన్ని చోట్ల నుపయోగింప బడుచున్నది. ఇందొక యిరుసుపై కొన్ని పలుగు లమర్పబడి యుండును. (25 వ పటము

25 వ పటము.

దమ్ముచేయుట కుపకరించు పనిముట్టు.

(1941-42 వ సం॥ గ్రామస్థుల పంచాంగము నందలి పటము ననుసరించి చిత్రింప బడినది).



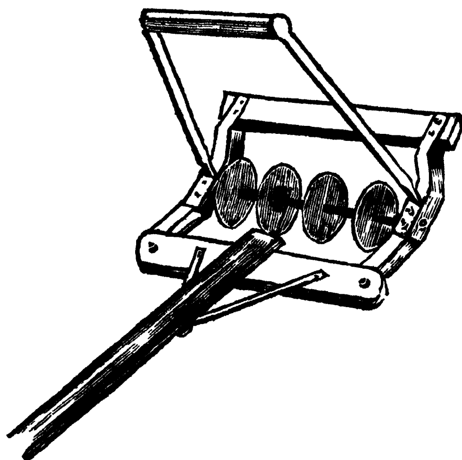
పైన పట్టుకొనుటకు రెండు నిలువు కర్రలపై నడ్డుగా నమర్చబడిన పిడి కలదు.

క్రింద కర్రచట్టమును, దానిమధ్య నొక యిరుసుపై నమర్చబడినపార రేకులవంటి రేకులును గలవు. ఇవియే మంటిని కదిపి యదుసుగా జేయును. చట్టమున కెదుట నమర్చబడిన యేటికోలలో కొంత భాగము గూడ గాననగును.

26 వ పటము.

పచ్చిరొట్టను త్రొక్కించు పనిముట్టు.

(1940-41 వ సం॥ గ్రామస్థుల పంచాంగము నందలి పటము ననుసరించి చిత్రింప బడినది).



పైన రెండు నిలువు కఱ్ఱలపై నమర్చబడిన పిడి గలదు.

క్రింద నొక చట్టమునందొక యిరుసుపై నమర్పబడి కత్తియంచుగల యినుప చక్రములుంగలవు. చట్టమున కెదుట నమర్పబడిన యేటికోలభాగము గూడ గానవగును.

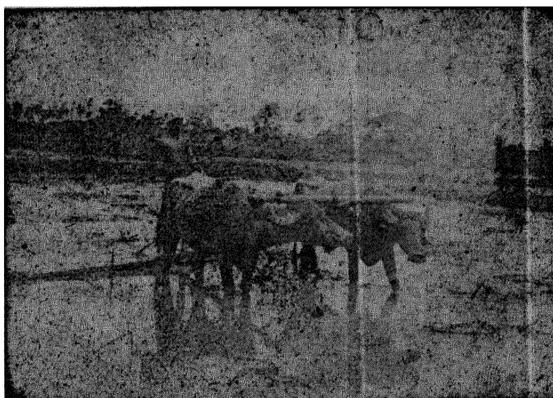
చూడుడు.) పశువులను పూన్చి (యానిని లాగించినపు డీ పలుగులు తిరుగుట వలన మన్ను నీటితో బాగుగ గలిసి చక్కని యడునేర్పడును. ఇటీవల కోయంబత్తూరు పరిశోధనాస్థానమున పరీక్షింపబడి రైతులకు సిఫారసు చేయబడుచున్న యీ విధమగు పనిముట్లు పి. యస్. జి. సన్సు వారిచే విక్రయింప బడుచున్నవి. దీనితో దినమునకు రెండెకరములు తోలవచ్చును. వివరములకు 1941-42 సం|| గ్రామస్థుల పంచాంగము చూడుడు.

పశువు లవసరము లేకుండ యంత్రములతో దమ్ము చేయుటకు ఫిలిప్పైన్ దీవులందును కొన్ని యితర ప్రదేశము లందును యత్నము జరిగెను. కాని యింతవర కవి జయప్రదముగ నుండినట్లు లేదు.

పచ్చి యెరువు సస్యములను పడగొట్టి దమ్ములో నణగద్రొక్కుటకు చాల మంది మనుష్యు లవసరములేకయే పశువులచే లాగింపబడు పనిముట్టొకటి యిటీవల కనిపెట్టబడెను. ఇందు సుమారొక గజము పొడవుగల యిరుసుపై వాడియైన యంచులుగల నాలుగు యినుప చక్రము లమర్చబడి యుండును. (26 వ పటము చూడుడు.) దీనితో దినమునకు సుమారు 2½, 3 యెకరములలో రొట్టను పడగొట్టి త్రొక్కవచ్చును.

దమ్ము చేసినపు డేర్పడు హెచ్చు తగ్గులను సవరించి చదును చేయుటకు సామాన్యముగ చదునుపట్టె యుపయోగింప బడును. కాని తోరములు-అనగా మన్ను గాని, గడ్డి గాదములు గాని, వేసిన పచ్చిరొట్ట గాని చేరి యేర్పడు మంటిదిబ్బలు-పెద్దవిగ నుండుచో పట్టెతోలుటకు ముందు

27 వ పటము



చదును పట్టె తోలుట

పీని[illegible]ట యవసరము కావచ్చును. గడ్డి గాదములు లేక సులభముగ వచ్చియు చాల్లు తమంతటనే కప్పుకొనిపోయి కొంచె మించు చదునుగ నుండు మళ్లలో పట్టె తోలకయే నాటులు గలదు. కాని యట్టి చోట్ల కూడ తేలికయైన పట్టె నొకసారి తోలుటయే మంచిది.

వరి మళ్ళలో నీరుపెట్టు చోట్ల కొంత ప్రదేశమున క్రమముగ వండలిచేరి మెరక యగుచుండును. కొన్ని సంవత్సరముల కొకసారి ది[illegible] కాలమున నట్టిచోట్ల నుండి కొంత మట్టిని ద[illegible]మళ్ళను బండితో తోలవచ్చును. లేక దమ్ము చేసిన పిమ్మట [illegible]ను గాని నోలను గాని తోలి మెరకనుండి పల్లమునకు కొంత యడుసును లాగివేయవచ్చును. పై మట్టి నిట్లు లాగివేసిన కొలదిని క్రింది నేల[illegible] దమ్ము చేయుచు.

రావలెను. ఇట్లు మంటిని దీయవలసిన లోతుకంటె మరికొంత లోతు వరకు గూడ నచటి మట్టిని దీసివేసి మడిలోని యితర భాగముల నుండి కొంత యెరువును మరల నచోటికి ద్రోసిన గాని యా భాగమున సస్యము బాగుగ ఫలించదు. కేవలము మంటిని తీసివేసిన చోట్ల యెరువు వేసి సాపుచేసి దమ్ము చేయవలెను. ఇట్లు మెరక పల్లములను సమము చేసిన పిమ్మట నొకసారి మరల దమ్ముపట్టె తోలవలెను.

వరిమళ్లగట్లు వేసవిలో బాగుగ యెండి నీరు పెట్టగనే నాని, దమ్ము చేయునప్పుడు పశువులచే త్రొక్కబడి కొంతవరకు చెడిపోవును. మరియు నదిపందికొక్కులు పీతలు యెలుకలు చేసిన కన్నములవలన గూడ గట్లు గుల్లబారి మళ్లలో నీరు నిలువబెట్టుటకు తగియుండవు. కావున కడపటిసారి దమ్ము చేసి పట్టె దోలిన పిమ్మట గట్లను బాగుచేయవలెను. సామాన్యముగ గట్లమన్ను క్రిందికి దిగజారుటచే వాని కిరుప్రక్కలను నేల మెరక తేలియుండును. ఈ మెరకలను గట్లు వెడల్పుగ ప్రాకిపోయిన చోట్ల వాని చెక్కలను పారలతో నరికి గట్లపైకి గాని లోట్లున్నచోట్ల ప్రక్కలను గాని వేసి యవి యన్నియు సమముగు నట్లు వెడల్పుగ గల్గియుండు నట్లును, కన్నములు, బొరుగలు లేకుండగను చేయవలెను. క్రిందిమడి పై మడికంటె మిగుల పల్లముగ నున్నచో మందడిగట్టు యొక్క దిగువ వైపున అంతటను నిట్లు మంటిని వేసి బలపరచిన గాని యందలి పీత కన్నములను ఎలుక కన్నములను కప్పబడి నీరు సరిగా నిలువదు. గట్లు యెలుక కన్నములచే మిగుల గుల్లబారిన చోట్ల వానిని పారలతో దిరుగ గొట్టి బిగద్రొక్కవలసి యుండును. గట్లను బలపరచుటకై మంటిని దీసినచోట్ల మరల పారలతో ద్రవ్వి యడుసుగ చేయవలెను.

పైని చెప్పినట్లు దమ్ము చేసిన పిమ్మట చేయదగు కొద్ది మరమ్మతు గాక, కొన్ని గట్లను యేటేట వేసవిలో బెల్లువిరిచి యా బెడ్డలను పల్లపు మళ్లలోనికి దోలి, మరల క్రొత్త గట్లేర్పరచుట మంచిది. ఇట్లు చేయుచో గట్లు విస్తారముగ గుల్లబారి పోకుండుటచే దమ్ము కాలమున స్వల్ప మరమ్మతు చాలును. ప్రాతగట్లను తీసివేయక పోయినను, చెడిపోయిన గట్లకు వేసవిలోనే కొంత క్రొత్తమంటిని జేర్చి బలపరచుట మంచిది.

దమ్ము చేసినప్పుడు నేలలో గలుగు మార్పులనుగూర్చి యిచట కొంత చర్చింపదగును. నీటిలో గలిసి నేలలోని మంటి రేణువులు దమ్ము వలన విడిపోయి అదివరకు మరియున్న క్రమముమారి వాని వాని బరువును బట్టి మరల సర్దుకొనును. ఇట్లు సర్దుకొనుటలో మృదువగునవి పైకి దేలి బరువగు పెద్ద రేణువులు క్రిందికి దిగును. కావున నేటేట దమ్ము చేయుచు వచ్చిన కొలదిని పై మన్ను క్రమముగ జిగురెక్కును. ఇట్లు పై మన్ను జిగురెక్కి క్రింద ముదుగు రేణువులు చేరుట కొంత వరకు మంచిదే. కాని కొన్ని నేలలందలి పై భాగమిట్లు మిగుల జిగురుదేరి పోవుటగలదు అట్లు మిగుల జిగురుదేరుట వలని నష్టముగూర్చి 5 వ శీర్షిక క్రింద తెలుపబడెను.

దమ్ము వలన నేలయందు గొన్ని రాసాయనిక సంబంధమగు మార్పులు కూడ కలుగును. అందు ముఖ్యమైనది సేంద్రియపదార్థము నీటి యందుండి వరి కావశ్యమగు అమ్మోనియా చేకూర్పబడుట. నేల యందలి యాహారద్రవ్యములందును మరికొన్ని మార్పులు గలుగును. ఈ మార్పు లెట్టి పరిస్థితులందెట్లు జరుగునో యింకను బాగుగ పరిశోధింప బడలేదు. కాని మొత్తముమీద దమ్ము మురుగుట వలన సస్యమున కనుకూలమగు మార్పులు కొన్ని జరుగునని మాత్రము చెప్పవచ్చును.

నేలలో పైని చెప్పినట్లు రాసాయనిక సంబంధమగు మార్పులు గలుగుటకు నేల యందలి సూక్ష్మజీవులు మిక్కిలి సహకారులు. వాని సహాయ్యము లేనిదే సేంద్రియపదార్థము చీకి సస్యమునకు వలయు ద్రవ్యము లేర్పడవు. దంప నేల లందలి సూక్ష్మజీవుల విషయమయి కూడ తగినంత పరిశోధన జరిగియుండలేదు. కొన్ని సూక్ష్మజీవుల యొక్కయు, పాకుడు యొక్కయు సహకారముచే నెట్లు వరిమొక్కల వేళ్లకు ప్రాణవాయువు లభించుచునో 77 వ పుటలో వ్రాయబడెను.

దమ్ము మురిగి నేల సస్యమున కనుకూలమగుటకు తగిన మార్పులు గలుగుటకు గాను వారము లేక పది దినములు ముందే యాపని ప్రారంభించవలెను. కాని దమ్ముచేసిన మళ్లు మరల నారిపోకుండ జూడవలెను. ఇట్లారిపోవుచో నేల యందు మరల కొన్ని ప్రతికూలమగు మార్పులు జరుగ నారంభించి యది మరల పూర్తిగ నెండువరకును సస్యమున కనుకూలము గాదు. అనగా నా సంవత్సరపు పంట చెడకతప్పదు.

కొన్ని పరిస్థితులలో పైని చెప్పినట్లు వారము పది దినములు దమ్ము మురగనిచ్చుటకు వీలులేకపోవచ్చును. మురగనిచ్చి నాటులోపల నీటి యొద్దడి గలిగి నేల యారిపోవునని తోచినపుడు వెంటనే నాటవలసి యుండును. మరియు **61, 62** పుటలలో వ్రాయబడినట్లు నాటుట లేక విత్తుట ఆలస్యమైన కొలదిని పంట తగ్గుచుండును. కావున దమ్ము మురగనిచ్చుటకై వారము పది దినము లాలస్యము చేసి నాటుట యుక్తమా లేక దమ్ము మురుగకపోయినను వెంటనే ముదురుగ నాటుట మంచిదా యను ప్రశ్న బయలుదేరును. ఈ విషయము స్థితిగతులను బట్టి యాలోచించుకొనవలెను. నారు నాటు పద్ధతిలో తగినంత వర్షము కురియగనే గాని నీరందగనే గాని నారుపోసి యా నారెదుగు లోపలనే

దమ్ము మురుగుటకు దగినంత వ్యవధి గా దమ్ము పట్టవలెను. దమ్ము చేయుటకు యింకను ముందుగనే నీరందుచోట్ల నంతకుముందే దొరువులు, నూతులు, కోన్నేళ్లు మొదలగువాని యాధారమున నారుపోసి నీరందగనే దమ్ము చేసి నాటుట శ్రేష్ఠము. ఇట్లు వర్షములు గురిసి నేల గట్టిపడి గడ్డి గాదములు బలియక మునుపే నీరు పెట్టి దమ్ము చేసిన నేల యొక్క బిగిరము తగ్గకుండగనే ముదురుగ నాటగలుగుచో దమ్ము మురుగ వలసిన యావశ్యకత కూడ యంతగా నుండదు. మరియు నేలలను చే గాని నారు పోవు పైకూడ దమ్ము చేయ సాధ్యపడక పోయినప్పుడును, చుట్టుపట్ల పొలమంతయు నాటబడి మధ్య కొన్ని మళ్లు దిగబడినప్పుడును దమ్ము బాగుగ మురుగు వరకు నాలస్యము చేయుట అవసరముగునా మరి యొకసారి యదనముగ దమ్ము చేసి వెంటనే నాటుటయే మంచిది. ఒక్కొకప్పుడు దమ్ము మురుగులోపల గాలి రేట్లు విపరీతముగ హెచ్చిపోవును. అట్టి సందర్భములను కూడ కనిపెట్టి కృషీవలుడు దమ్ము మురుగనిచ్చుటకు గాను నాటుట యాలస్యము చేయుట లాభకరమగునో ముందుగ నాటి కొంత వ్యయము తగ్గించుకొనుట మంచిదో యోచించుకొనవలెను.

దమ్ము చేసి పెదజల్లు పద్ధతిలో కూడ పై విషయములను గుర్తించి కర్తవ్యమును నిర్ణయించుకొనవలెను.

కొన్ని చోట్లను కొన్ని పరిస్థితులందును, నేలను ముందు మెట్ట సాగు చేసి పిమ్మట నీరు పెట్టి నాటుట గలదు. ఈ పద్ధతి యీ దేశమందు కొన్ని భాగములందును, కొన్ని విదేశములందును కూడ గలదు. సామాన్యముగ మిగుల తేలిక నేల యయినదప్పు మెట్టసాగు దంప నేలలకు మంచిది కాదని చాల మంది యనుభవజ్ఞుల యభిప్రాయము. గొన్ని వ్యవసాయ స్థానములందలి పరిశోధనలు కూడ దీనిని బలపరచుచున్నవి. సామర్థ్

కోట పరిశోధనాస్థానమున 6 సంవత్సరముల తణిఖీలో మెట్టదుక్కి దున్ని నీరు పెట్టి నాటినను మళ్ళకంటె సగటున ఎకరమునకు నూటికి 15-35 ధాన్యమును హెచ్చుగ నిచ్చెను.[33] చాల వ్యవధిగా అనగా వెనుకటి పైరు కోసిన వెంటనే శీఘ్రకట్టున దున్నుట కంటె నీరుపెట్టి నాటుటకు ముందు అనగా తొలకరిలో దున్నుట తక్కువ హానికరమని కూడ తేలెను.

మెట్టదుక్కి వలన పంటతగ్గుటకు కారణము నేల గుల్లబారుట యని యనుభవజ్ఞులగు వ్యవసాయదారులు చెప్పుచుందురు. సహజముగ జిగురు నేలలకే గుల్లబారు స్వభావము హెచ్చుగ గలదని 67 వ పుటలో వ్రాయబడెను. కాని మెట్టదుక్కి వలన నేల యెట్లు గుల్లబారునో యింకను బాగుగ తెలియదు.

దమ్ము చేసినపుడు జిగురు నేలలోని మృదువగు రేణువు లన్నియు దగ్గరచేరి నేలను చిక్కబడును. మెట్టపడి మెట్టదుక్కి దున్నిన యెడల గడ్డలు గట్టిగ పగులును. ఈ గడ్డలు యెండిన తొలకరిని వాని యందంతటను పగుళ్లేర్పడి కొన్ని కొన్ని రేణువు లొక గుంపుగా జేరును. ఇట్లు చేరుటచే [illegible] మీద పిడకను కాల్చిన కచ్చికవలె మంటిని నీటిని పట్టి యుంచు స్వభావము హెచ్చుగ గలుగును. ఇదియే గుల్లబారుట యని యూహింపబడి యున్నది.

ఇట్లు నేల గుల్లబారి నీటిని పట్టుకొని విడువక పోవుటచే అందలి నీటియొక్క సంచారము తగ్గును. ఎల్లప్పుడును నీటిలో నుండు వరిమొక్కకి యీ నీటి సంచారము లేక నిలవయుండు నీరు హాని చేయక మానదు.[33]

ఇటీవల జరిగిన పరిశోధన వలన[30] నేలపై పెరుగు పాకుడువంటి వృక్షజాతులును కొన్ని సూక్ష్మజీవులును సేంద్రియపదార్థము నుండి వరి

వేళ్లకు వలయు ప్రాణవాయువునుత్పన్నము చేయుననియు ఈ ప్రాణవాయువును బీల్చిన నీరు క్రిందికి మెల్లగ నింకుచున్న గాని వేళ్ళకది తగినంత లభింపదనియు కనిపెట్టబడెను. కావున నేలలో కొంతవర కిట్టి జలసంచలనమున్న గాని చేనికి నష్టముగలుగును. నేల గుల్లబారుట వలన నిట్టి సంచలనమున కవరోధము గల్గుటయే మెట్టదుక్కి వలన పంట తగ్గుటకు గారణమని యూహింపదగి యున్నది.

ముందుగ మెట్టదుక్కి దున్నుటవలన నందు సహజముగ పెరుగు గడ్డి గాదములు పెరుగ వీలులేకపోవుటచే గూడ నష్టము సంభవించును. కొన్ని నేలలలో నేల గుల్లబారుట విషయమటుండ తొలకరించిన పిమ్మట కుక్కవావింట మొదలగు సహజముగ బెరుగు జాతుల రొట్టయు నితర గడ్డి గాదములును ఒక్కొక్కప్పుడు ఎకరము 1 కి 5, 6 వేల పౌనులకు మించును. ఇట్టి నేలలను ముందుగ మెట్టదుక్కి దున్నినయెడల నీరొట్ట పెరుగ వీలులేదు గదా! ఇంతరొట్టను దమ్ము చేసినపుడది నేలలో చీకి హెచ్చుపంట నీయుదా?

వ్యవసాయదారు లిట్లు మెట్టదుక్కి వలన నష్టము గలదని యెరిగియు, కొన్ని చోట్ల నిట్లు దున్నుటవలన నేలయొక్క వేగిరము పోక ముందే నాటుట కవకాశము గలుగుట వలనను, దమ్మునకు 3, 4 జతల పశువులు కావలసిన ప్రదేశపు మెట్టదుక్కి కొక జతయే చాలుటచేతను ఈ పద్ధతి నవలంబించుచున్నారు.

ముందు మెట్టదుక్కి దున్నిన నేల నయినను నాటుటకు ముందొకసారి దమ్ము చేయుట వలన నట్టిదుక్కి వలని నష్టము కొంతవరకు తగ్గును.

మెట్టదుక్కి దున్నుటచే గుల్లబారిన నేలలు చేను కోతకు వచ్చుసరికి అరి గట్టిపడక పోవచ్చును. గుల్ల నేలలోని చేను పండి కోతకు వచ్చుటకు గూడ యించుక యాలస్యమగును.

మెట్టదుక్కి దున్నిన నేలలు యొద్దడి సంవత్సరములలో బాగుగా ఫలించును. హెచ్చు వర్షములు కురిసినను నీరు మళ్ళలో పెడతెగక నిలచినను ఆ సంవత్సర మట్టి నేలలు బాగుగా ఫలింపవు.

కొన్ని నేలలలో మెట్టదుక్కి వలన చేను కొన్ని సంవత్సరములవరకు బాగుగనే పెరిగి నాలిక మాత్రమే తగ్గును. ఒకానొక తణిఖీలో మెట్టదుక్కి దున్ని మిరిల దమ్ముచేసిన నేలలో ఎకరమునకు 2717 పౌనుల ధాన్యమును, 4431 పౌనుల గడ్డియు కాగా అట్లు దున్నకయే దమ్ముచేసిన నేలలో 3403 పౌనుల ధాన్యమును, 4172 పౌనుల గడ్డియు నదిచ్చెను.[10] మెట్టదుక్కి దున్నిన నేలలో గడ్డికిని, ధాన్యముకును పరిమాణము అట్లు దున్నని దానిలోకంటె సామాన్యముగ తక్కువగ నుండును. పై పరీక్షలో మెట్టదుక్కి దున్నిన నేలలో నీ పరిమాణము నూటికి 61 ఉండగా అట్లు దున్నని నేలలో నూటికి 82 ఉండెను. ఈ విషయము నింకను చాలచోట్ల పరిశీలించి ధృవపరుపదగును.

మెట్టదుక్కి దున్నిన నేలలో పండు ధాన్యము అట్లు దున్నని నేలలోని ధాన్యముకంటె తేలికగ నుండునని కొందరి యభిప్రాయము. ఈ విషయమును కూడ నింకను పరీక్షింపవలసి యున్నది.

కొన్ని వరి నేలలలో కోతకు ముందు తొలకుచల్లు సమయమున సస్యములు(పెసర, మినుము, జనుము) మెట్టదుక్కి దున్నిన మళ్ళలో దమ్ము చేసిన మళ్ళలోకంటె బాగుగా పెరుగును. దున్నిన మళ్ళలో చేను కోసిన వెనుక పదును త్వరగా పోక కొంత కాలము నిలచుండుటచే మంచిదిగా నుండును. కాని చిరకాలమిట్లు మెట్టదుక్కి దున్నుచుండగా సస్యములును బాగుగ పెరుగుట మానును. గుదిదు నేల గబ్బుచేసి (అంటగా లేకున్న స్థితిక వచ్చి) చేను పండిన వెనుక కోతకు గాని తరువాతి సూపు మొలకలు సస్యముల కొరకు నేలను తయారు చేయుటకు గాని ఆటంకము కలుగును.

ఇట్లు ఉబ్బ చేయుటకు పట్టు కాలము క్రింది నేల యొక్క స్థితిని బట్టి యుండును. క్రింది నేల యిసుక గాడిగా నుండి జల నిర్గమనము బాగుగ నుండు నేలలలో నీళ్ళు చెరుపంతగా నుండవు. అడుగున చట్టుకొనిన కంకర గాని మిక్కిలి జిగురుగనుండి నీటి నింకనీయని బంకమన్ను (నూనెరేవడి వంటిది) గాని యున్నయెడల నీళ్ళు నేలలు త్వరలో ఉబ్బ చేయును.

సామాన్యముగ దమ్ము చేయుటకు కష్టముగ నుండు బంక నేలలను, మిక్కిలి దిగువాటుగనుండు గుల్ల నేలలను మాత్రమే మెట్టదుక్కి దున్నవలెను. వర్షాధారపు నీటి వసతుల క్రింద నీరందుట ఆలస్యమగు సందర్భమున గరుపకొడి నేలలో కూడ ముందుగ మెట్టదుక్కి దున్ని నీరందగనే పైరు నాటుటకు సిద్ధము చేసి యుంచుకొందురు.

రెండవ పంటకు నేలను దమ్ము చేయుట మొదటి పంటకు దమ్ము చేయుట కంటె కష్టము. అప్పటికి నేల గట్టిపడి, మన్ను సులభముగ విడిపోదు.

మొదటి పంటను గోసినవెనుక త్వరలో నారు నేలలలో భౌతికస్థితి బాగుపడి రెండవపంట బాగుగ ఫలించును. అట్టి నేలలలో మేతకొరకుగాని పచ్చి యెరువునకుగాని పెట్టు జనుమును తీగ పెసరయు, లేక పంటకొరకు పెట్టు పెసర మినుము మొదలగునవియు కూడ నేల యారుటకు తోడ్పడును. చవటి కొంచి నేలలలో నీ సస్యములు పెరుగవు. నేలయు నారదు. కావున నిట్టి నేలల లోను, చవుడు లేకపోయినను తగినంత త్వరలో నారని పల్లపు నేలలలోను, మొదటి పంట కోతయయిన తరువాత వెంటనే నీరుపెట్టి రెండవ పంటకు దమ్ము చేయుకాలము వచ్చువరకు మళ్లలో నీరు నిలచునట్లు చేయుదురు. ఇట్లు చేయుటకు దంటుతడుపు అందురు. వెనుకటి పంట కోతగాలును, దమ్ము చేయునప్పటికుండు కలుపు మొక్కలును క్రుళ్లి సత్తువజేయును. నీరు నిలచుట వలన పైకి చవుడు ఊబుకుట మాని పంట శీఘ్రముగ హెచ్చును.

---

11. దంపవరులకు దగిన యెరువులు-వాని యుపయోగము.

ఒక యెకరమున నుత్పత్తియగు సుమారు 17 కాటా బస్తాల ధాన్యమును, 2½ బండ్ల గడ్డియు నేల నుండి సుమారు 26 పౌనుల నత్రిజనిని, 16 పౌనుల స్ఫురత్పంచామ్లజనిదమును, 28 పౌనుల పొటాషును హరించునని లెక్క వేయబడెను.[41] ఈ మూడు ద్రవ్యములలోను సామాన్యముగ దంప నేలలకు యెరువు రూపమున జేర్చ వలసినది నత్రిజనియు, స్ఫురమును మాత్రమే యని 5 వ

శీర్షిక క్రింద చేయబడిన రాసాయనిక పరిశీలనము తెలుపు చున్నది. ఈ రెంటిలోను మరల నత్రజనియే ముఖ్యావసరమైనది.

సామాన్యముగ మెట్ట వరులును, వర్షపు పదునున విత్తబడి సస్యము కొంతకాల మెదిగిన పిమ్మట నీరు కట్టబడు వరులును, మెట్ట ఆకుమళ్లలోని నారును మెట్ట సస్యములన్నిటి వలెనే తమకువలయు నత్రజనిని నత్రిత రూపమున దీసికొనును. దమ్ముచేసి నాటు వరులకు కూడ నాటిన కొలది కాలము వరకు నేలయందలి నత్రితము లిందు కుప యోగపడును. కాని యిట్టి నేలలలో నీరు పెట్టిన కొలది కాలములో నేల యందదివరకుండిన నత్రితములు గాని, వేయబడిన యెరువు లందలి నత్రితములు గాని చాల వరకు తగ్గిపోవును. * కొంత భాగము పెట్టిన నీటిలో కరిగి క్రిందికి దానితో నింకిపోవును. లేక పైకిపోవు నీటితో బాటు నష్టమగును. చాల భాగము కొన్ని నిర్వాయు (Anaerobic)

---

*ఒకానొక పరిశోధన యందు జూన్ నెలలో వర్షములు గురియకు ముందు ప్రతి 10000 గ్రాముల మంటిలోను 3. మిల్లిగ్రాముల నత్రజని నత్రిత రూపమున నుండగా నీరుపెట్టి దమ్ముచేసి వరి నాటిన పిమ్మట (జూలై నెలలో) 4 మిల్లిగ్రాములు మాత్రమే యీ రూపమున నుండెను. 42

పరిస్థితు లందు బెనుగు సూక్ష్మజీవుల మూలమున రసాయ
నిక వియోగము నొందును.

దంప నేలలలో నీరుపెట్టక ముందుగా నత్రితములు ఇట్లు చాల వరకు తగ్గిపోవుటయే గాక, అందు నీరుండు నంత వరకు ప్రాణవాయు లోపముచే నత్రితోత్పాదక సూక్ష్మ జీవులు చురుకుగ బనిచేయ వీలులేనందున ఆంగిక సేంద్రియ పదార్థము నుండి జనించు అమ్మోనియా నుండి మరల నత్రి తము లుత్పన్నమగుట కవకాశముకూడ లేదు. కావున దంపవరులకు నేల నుండి గాని, అందు వేయబడు యెరువుల నుండిగాని నత్రితరూపమగు నత్రిజని నాటిన పిమ్మట స్వల్ప కాలము వరకే గాని పిమ్మట లభింపదు. అయినను వరి మొక్క తనకు వలయు నత్రిజనిని సేంద్రియపదార్థము నుండి నిర్వాయు పరిస్థితులలో గూడ జనించు అమ్మోనియా రూపమున సైతము తీసికొనగల్గుటచే దానికేమియు కొరత లేదు. నాటినది మొదలు పంట ముఖమునకు వచ్చువరకు నీటిలోనే జీవితమును గడపవలసి యుండు దంపవరి కిట్టి శక్తియే లేనిచో ప్రపంచమున నీ సస్యమున కింత ప్రాము ఖ్యత గలుగకుండెడిదే. మరియు దంపవరి వేర్లకుగూడ పెసర, మినుము మొదలగు చిక్కుడు కుటుంబము నందలి జాతులలో వలె కొన్ని సూక్ష్మజీవుల సహాయమున కొంత

నత్రిజనిని పరిపాదించుకొను శక్తి గలదని కొన్ని పరిశోధనల వలన దేలెను.[43]

దంపవరికి వేయు యెరువులను, వానిని వేయు విధాన మును నిర్ణయించుటలో నీ సస్యమునకును, మెట్టసస్యము లకును గల పైని వ్రాయబడిన ముఖ్య భేదమును బాగుగ గుర్తింపవలెను. మెట్ట సస్యముల కమృతతుల్యములగు నత్రితములు మెండుగ గల యెరువులు దంపవరి కుపయో గించుట లాభకరము గాదు. మళ్లలో వేసిన పిమ్మట త్వరలో చీకి, సస్యమునకు అమ్మోనియా నొసగు సేంద్రియ పదార్థము విస్తారముగ గల యెరువులే దంప వరికి మంచివి. కావున సులభముగ జీకు ఏజంతు, వృక్ష సంబంధమైన స్థూల పదార్థమైనను కూడ దంప వరి కుపయోగించును.

నత్రిజనిని హెచ్చుగా గలిగి మళ్లలో వేసిన వెనుక అమ్మోనియా నొసగు తైలపిష్టములు, రక్తపుపొడి మొదలగు వృక్ష, జంతు సంబంధములగు యెరువులును, అమ్మోనియా గంధకితము మొదలగు కృత్రిమపు యెరువులును కూడ దంపవరి కుపయుక్తములుగ నుండును. కాని వానియందు పైని పేర్కొనబడిన స్థూలపదార్థములనుండి వలె అమ్మోనియా క్రమముగ గాక కొంచె మించు ఒకేసారి పుట్టుటచే

వానిని మిగుల మెలకువతో వాడవలసి యుండును. మరియు వానివెల లయధికముగుటచే నవి గిట్టుబాటుగ నుండుట గూడ యరుదు. వానియందు నత్రజని మెండుగ నున్నను వాని మూలమున నేలకు తగినంత సేంద్రియ పదార్థము లభింపక పోవుటచే నట్టి పదార్థము చీకుటవలన దుబ్బుల వేళ్లకు లభ్యము కాదగిన ప్రాణవాయువు లభ్యము కాదు. 77 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు పై సూత్రములనను సరించి దంప వరులకు వేయదగిన ముఖ్యమగు యెరువులను గూర్చియు, వాని నుపయోగించు విధానమును గూర్చియు నీక్రింద కొంత వివరముగ వ్రాయబడును.

1. పచ్చిరొట్ట-ఇతర ఆకలములు:— దంపవరికి వేయదగు యెరువులలో పచ్చిరొట్ట శ్రేష్ఠమైనది. వ్యవసాయదారులకు స్వల్ప వ్యయముతోను, స్వల్ప పాటుతోను లభ్యమగుటయే గాక త్వరలో చీకుటచే నందలి నత్రజని సస్యమునకు అమ్మోనియా రూపమున లభ్యమగును. ఈ యెరువు యొక్క ప్రాశస్త్యతే ఆయా వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానము లందు పెక్కుసార్లు పరిశోధింపబడి నిరూపింపబడెను. కొన్ని ప్రదేశము లందలి వ్యవసాయదారులు చిరకాలము నుండి పచ్చిరొట్టను యెరువుగ నుపయోగించుచు దాని ప్రాశస్త్యతను గుర్తించియే యున్నారు. ఈ యెరువు వలన పంటలో గలుగు హెచ్చుదల నేల యందది వరకున్న సత్తువను బట్టియు వేయబడు రొట్ట పరిమితిని బట్టియు కాలమాన స్థితిని బట్టియు నుండును. అనకాపల్లి పరిశోధనా స్థానమందు ఏ యెరువును వేయని మళ్లలో కంటె పచ్చిరొట్టను ఎకరమ 1 కి 3000 పౌనుల చొప్పున వేసిన

మళ్లలో నేడేండ్ల (1927-33) పై సగటున నెకరమునకు నూటికి 12.5 చొప్పున ధాన్యమును 21 చొప్పున గడ్డియు హెచ్చుగనై యెరువు ఖర్చు పోను రు 7-3-4 లు హెచ్చు లాభము గలిగెను. బీదనేలలో రొట్ట పరిమితిని ఎకరము 1 కి 6000 పౌనుల వరకు లాభముకరముగ హెచ్చింప వచ్చును. బరంపురం పరిశోధనాస్థాన మందలి యొక పరీక్షలో (1934) నెకరమునకు 2000 పౌనుల రొట్ట వేసిన మడిలో ధాన్యపు రాలిక నూటికి 14 చొప్పునను, 4000 పౌనులు వేసిన మడిలో నూటికి 24 చొప్పునను, 6000 పౌనులు వేసిన మడిలో నూటికి 37 చొప్పునను హెచ్చరయ్యెను. అదివరకే సత్తువ గలిగి బాగుగ చేసెడుగు మళ్లలో రొట్ట వేసిన అంతగా ప్రయోజన ముండదు. గడ్డి హెచ్చుగ నైనను ధాన్యపు రాలిక అంతగా పెరుగదు. ఇట్టి నేలలలో రొట్ట హెచ్చుగ వేసిన రాలిక తగ్గుటయు గలదు.

లభించినంత వరకు బంజరు నేలలందును, బాటల ప్రక్కలను స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు వెంపలి, కసింద, తంటిప, జిల్లేడు, నేపాళం, అంకుడు, తంగేడు వంటి మొక్కలు లేక తుప్పల నుండియు, కానుగ, నిద్రగన్నేరు, వేప, గంగరావి మొదలగు చెట్ల నుండియు లభించు రొట్ట‡ నంతటిని వరి చేలకు పచ్చి యెరువుగ నుపయోగించవచ్చును.

---

‡ వెంపలి రొట్టలో నూటికి 3 2 ను, తంగేడు రొట్టలో నూటికి 2.0 ను, అడవి రొట్టలో నూటికి 1.2 ను, నిద్రగన్నేరు రొట్టలో నూటికి 3.3 ను నత్రజని యుండునని లెక్కచేయబడెను. ఈ యంకెలు తేమను మినహాయించి శుష్కపదార్థముల మీద లెక్క గట్టినవి. పచ్చి రొట్టలో సామాన్యముగ నిందు ఆరవ వంతు నత్రజని యుండునని చెప్పవచ్చును.

ఇట్లు పైనుండి తెచ్చి వేయబడు రొట్ట చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన వెంపలి, కసింద, నిద్రగన్నేరు మొదలగు వానివలె కొన్ని సూక్ష్మ జీవుల సహాయమున వాయువునుండికూడ నత్రజనినితీసికొను జాతులరొట్టయా లేక జిల్లేడు, సేపాళం, వేప మొదలగు వానివలె నేలనుండి మాత్రమే తీసికొను జాతులరొట్టయా యను పృచ్ఛయవసరములేదు. రొట్టలో తగినంత నత్రజని యుండుటయు అది త్వరలో చీకుటయు మాత్రమే గమనింపదగిన ముఖ్య విషయములు. అయా జాతు లన్నిటియందును గల నత్రజని పరిమితి యింకను నిర్ణయింపబడి యుండలేదు. కాని చిన్న మొక్కలుగ నెదుగు జాతులలో వెంపలి రొట్టలోను పెద్దచెటగు వానిలో నిద్రగన్నేరు రొట్టలోను నత్రజని హెచ్చుగ నున్నట్లు తేలెను. చిక్కుడు కుటుంబములో జేరక పోయినను జిల్లేడురొట్టకూడ యెక్కువ సారవంతమైనదని అనుభవము వలన కనిపెట్టబడెను. నత్రజని తక్కువగ నున్న రొట్టను కొంత హెచ్చుగ వేసినచో నీ లోపము గనబడదు. ఆడ్డసరము, వేప మొదలగు కొన్ని జాతుల రొట్ట కొంత వరకు కీటక నివారకమని యెంచబడు చున్నది.

బంజరు నేలలు గాని, అడవులు గాని అంతగాలేని డెల్టాభూములవంటి ప్రదేశములలో స్వతస్సిద్ధముగ బెరుగు జాతులనుండి తగినంత పచ్చరొట్ట లభించుట కష్టము. కావున బలము చేయదలచిన మళ్ల లోనే కొన్ని జాతుల విత్తులను జల్లి రొట్టనుపెంచి దానినా మళ్ళలోనే గాని హెచ్చుగ పెరిగిన యెడల కొంత రొట్టనుగోసి యితర మళ్ళలో వేసి గాని దమ్ము చేయవచ్చును.

పైనుండి తెచ్చిన రొట్ట వేసినచో నది నేలకు కొంత సత్తువను క్రొత్తగ జేర్చునని యందరకును సులభముగ గ్రాహ్యమగు సంగతియే. కాని

పత్తువ చేయదలచిన మళ్ళలోనే విత్తులను జల్లి పెంచిన రొట్టను ఆ మళ్ళ యందే దమ్ము చేయుటవలన నేలకు క్రొత్తగా నెట్లు సత్తువ గలుగునని కొందరికి సంశయము గలుగవచ్చును. వరి చేలకు పచ్చి యెరువు వలన గలుగు మేలు చాల వరకు పైని వ్రాసినట్లు అందలి సేంద్రియపదార్థము చీకుట వలననే గలిగియున్నది. మరియు పచ్చి యెరువు కొరకు పెంచు సస్యములు చాల వరకు చిక్కుడు కుటుంబములో జేరినవగుటచే నవి తమ పెరుగుటకు కావలసిన నత్రజని పై నంతగా నాధారపడక వాయువు నుండి కొన్ని సూక్ష్మ క్రిముల సహాయమున దానిని సంపాదించుకొన గలుగుటచే నీ యదనపు నత్రజని కూడ తిరువాత సాగు చేయబడు వరిచేని కుపయోగ పడుచున్నది.

పచ్చి యెరువుగాను ప్రత్యేకముగ పెంచబడు సస్యములలో జనుము, జీలుగ, తీగపెసర లేక గోధుమపెసర, పిల్లిపెసర, నీలి, వెంపలి యివి ప్రధానములు.* ఇవి యన్నియు చిక్కుడు కుటుంబములోని వగుటచే వాయువు నుండి కూడ కొంత నత్రజనిని సేకరింప శక్తిగలవే. జనుము మిగుల త్వరలో పెరుగును. దీని రొట్టయు మిగుల త్వరలో చీకును. జీలుగ జనుమంత త్వరితగా పెరుగదు. కాని అంతకంటె మోటయినది. అధిక వర్షములచే చెడదు. ఇది యిసుక చవటిగొడ్డు నేలలందు కూడ మొలచి యెదుగును. తీగపెసర కూడ అంత చురుకుగ పెరుగదు. కాని కొంత ముందుగ జల్లినను జనుము వలెను జీలుగ వలెను

* జనుములో సుమారు నూటికి .7 ను, జీలుగలో సుమారు నూటికి .6 ను నత్రజని యుండునని లెక్క వేయబడెను.[45] పెసరలో సుమారు నూటికి .7 ను, నీలిలో సుమారు నూటికి .8 ను యుండునని లెక్క వేయబడెను.

గట్టిబారక రొట్ట మృదువుగ నుండును. పిల్లిపెసర వరపును యివకను గూడ కొంతవర కోర్చును. నీలియు, వెంపలియు బీటలువేయని నేలలలో వరపున కాగును.

విశాఖపట్నం జిల్లాలో వలె వరికి ముందు పునాస పంటలు పెట్టు ఆచారము గల చోట్ల వానిని విత్తు కాలముననే కొన్ని మళ్ళలో జనుము గాని, జీలుగ గాని, తీగపెసర గాని పచ్చియెరువు కొరకు పెంచవచ్చును. లేక పునాస పంటలు పెట్టు కొన్ని మళ్ళచుట్టును కొంత భాగమున వీనిని చల్లవచ్చును. లేక పునాస పంటలతో వీనిని కలిపి పెంచి పిమ్మట వాని కోతగాలుతో సహా వీనినిగొట్టును కూడ దమ్ము చేయవచ్చును. పునాస పంటలు పెట్టు ఆచారము లేనిచోట్ల కూడ అదివరకె పయిరుమావు వగ్గరాలు పెట్టిన మళ్ళలో గాని చెరుకుతోట తీసివేసిన మళ్ళలో గాని వీనిని తొలకరించగనే వర్షపు పదునున చల్లవచ్చును. నీరున్నచో సారువా వరి నాటుటకు సుమారు రెండు నెలలు ముందు ఇట్టి మళ్ళను తడిపి జనుమును, జీలుగను విత్తవచ్చును. తీగపెసరను మరియొక నెల ముందుగనే విత్తవచ్చును. పిల్లిపెసర, వెంపలి, నీలి వీనిని సారువా వరిచేల కోతకు 5,6 రోజులు ముందు తొణుకు చల్లవచ్చును. జనుమునుకూడ నీ కారున జల్లవచ్చును. దాళువా వరి పెట్టు నేలలలో నిట్లు జల్లు జనుమును పిల్లిపెసరను ఆపంట కెరువుగా దమ్ము చేయవచ్చును. దాళువా పంట లేని నేలలలో జనుమును పూతగొమ్మమీద కోసి యెండబెట్టి వేసవిలో వరి మళ్ళలో వేసి పశువులను మేపుకొనవచ్చును. మిగిలినచో దీనిని కూడ మళ్లలో వేసి దమ్ము చేయవచ్చును. మారుటేరు క్షేత్రమున రెండు సంవత్సరములు పరీక్షింపగా యెకరము 1 కి 2000 పౌనుల యెండు జనుము వేసిన మళ్లు యే యెరువును వేయని మళ్ల కంటె నూటికి 28 వంతులు హెచ్చుధాన్యము నిచ్చెను. పిల్లిపెసరను అప్పుడప్పుడు కోసిగాని మళ్లలో గాని పశువులచే

మేపుకొనుచుండ వచ్చును. తొలకరించిన పిమ్మట మోడు మరల చిగిర్చి సారువా పంటకు కొంత రొట్ట నిచ్చును. నీలిని వెంపలిని తరుచు పెసరతో గాని, మినుముతో గాని, కలిపియు చల్లుచుందురు. లేక వరి కోతలకు వెనుక నేలను దున్ని పయరమావుతో కలిపి చల్లుదురు. ఈ రెండును నెమ్మదిగ పెరిగి మరుచటి సారువాపంటకే యుపయోగించును.

దంటుతడుపు నేలలలో తగినంత నీరు లభించుచోట్ల మొదటిపంటను గోసిన వెనుక మార్చి నెల వరకు గాని నీరందు వరకు గాని మళ్ళలో నీరు పెట్టి యుంచి యపుడు జనుముగాని, జీలుగగాని, తీగపెసరగాని చల్లిన బాగుగ నెదిగి తరువాతి సారువాపంట కెరువుగ నుపయోగించును. ఈపద్ధతి చౌటి నేలలకు చాలమంచిది. అట్టి నేలలలో జల్లుటకు జీలుగ చాల యనుకూలము రెండవ పంట పెట్టు నేలలలో నా పంటను గోయుటకు ముందు కూడ నిట్లు చల్లి తరువాత సారువా పంటకు రొట్టను పెంచవచ్చును.

జనుప విత్తుల నెకరమునకు సుమారు 25-30 పౌనులు చల్లవచ్చును. జీలుగ విత్తులు 16-20 పౌనులు చాలును. తీగపెసర, పిల్లిపెసర 12-16 పౌనులు చాలును. తీగపెసరను జనుముతో గాని, జీలుగతో గాని కలిపి జల్లునెడల కడపటి రెండు విత్తులను సగము తగ్గించవలెను. నీలి విత్తులను ఎకరమునకు సుమారు 12 పౌనుల చొప్పునను, వెంపలి విత్తులను సుమారు 16 పౌనుల చొప్పునను చల్లవచ్చును. పెసరతో గాని, మినుముతో గాని, పయరమావుతో గాని కలిపి జల్లుచో 8 పౌనుల నీలి విత్తులును, 12 పౌనుల వెంపలి విత్తులును చాలును.

సామాన్యముగ వెంపలి 3000 మొదలు 5000 పౌనుల రొట్ట నొసగ కిచ్చును. తక్కినవన్నియు నెకరమునకు సామాన్యముగ 5000 మొదలు

10000 పౌనుల రొట్టవరకు నిచ్చును. అనుకూల పరిస్థితులందు 20,000-30,000 పౌనుల రొట్ట వరకు కావచ్చును.

సామాన్యముగ నేలయొక్క సత్తువను బట్టి ఎకరమునకు 2000 పౌనులు మొదలు 6000 పౌనుల రొట్టవరకుపయోగించ వచ్చునని పైని వ్రాయబడెను. ఏ మడిలో నే పరిస్థితు లందెంత రొట్ట వేయవలెనో అనుభవము వలన నిర్ణయించుకొనవలెను. బీద నేలలకును పునాస పంటలకును ఆలస్యముగ నాటు మళ్ళకును సామాన్యము రొట్ట హెచ్చుగా పడవలెను. వేసవిలో ఎండలు మిక్కుటముగ నుండి వరి నాటుసరికి వర్షములు కురిసి యుండక నేల వేగిరము తగ్గని సంవత్సరమున పచ్చి యెరువు తగ్గించి వేయవలెను. ముందుగ వర్షములు కురిసి నేల తడిసి వేగిరము తగ్గిపోవుచో రొట్ట హెచ్చుగ వేయవలెను.

పచ్చి యెరువు వేసి దమ్ము చేసిన పిమ్మట సుమారొక వారము దినములలో నందుండి అమ్మోనియా పుట్టి సస్యమున కందనారంభించును. నాలుగు వారములవరకు క్రమముగ అమ్మోనియా యుత్పత్తి హెచ్చును. మరి రెండు వారములవరకు నీ యుత్పత్తి హెచ్చు స్థాయిలోనుండి పిమ్మట తగ్గనారంభించును. సస్యము కోతకు వచ్చు లోపల రొట్టలోని నత్రజని చాల భాగమిట్లు మారిపోవును. కావున నొక పంటకు వేసిన పచ్చి యెరువు వలన మరుచటి పంట కంతగా సత్తువ నిలువదు. కాని ముఖ్యముగ చీకని గడ్డి గాదములు ఆకలములు వేసి నపుడు ఒక పంట ముగియు లోపల చీకగా మిగులు కొంత భాగము మరుచటి పంటకు కూడ పని చేయవచ్చును.

సేంద్రియ పదార్థము దంపనేలలో చీకినపుడు కొన్ని హానికరములగు ద్రవ్యములు కూడ యుత్పన్నము లగునని 77వ పుటలో వ్రాయబడెను పచ్చి యెరువు వేసినపుడివి మరింత యధికముగ బుట్టును. ఇవి యెప్పటికప్పుడు నీటితో కలసి పోవుచుండిన గాని సస్యమునకు హాని గలుగవచ్చును. నీరు బాగుగ వడియని కొన్ని జిగురునేలలలో నొకొ్కప్పుడు పచ్చియెరుడు వేసినను చేను దిగనారి తక్కువ పంటనిచ్చుట కిదియే కారణము. కావున పచ్చియెరువు వేయు నేలలలో జలనిర్గమనము బాగుగ నుండునట్లు చూడవలయును. మరియు నీ యెరువు చీకి యందువలన బుట్టిన హానికరములగు ద్రవ్యములు వడిసి లేక నశించిపోయిన పిమ్మటనే అనగా నీ యెరువు వేసిన సుమారు వారము దినములకు పిమ్మటనే వరి పైరును నాటుట మంచిది.

దంప నేలలందు పచ్చి యెరువు గాని యితర సేంద్రియపదార్థములు గాని చీకుట వలన కొన్ని జీవుల సహాయము వలన వరి వేర్లకు కొంత ప్రాణవాయువు కూడ లభించునని 65 వ పుటలో వ్రాయబడెను. ఇట్లు ప్రాణవాయువు అనుకూలముగ లభించుటకు నేలయందు జలనిర్గమనము మిగుల చురుకుగ గాని మిగుల మందముగ గాని యుండకూడదని కని పెట్టబడెను. కావుననే మిక్కిలి యిసుక నేలలును, మిక్కిలి జిగురు నేలలును హెచ్చుగ యెరువు వేసినను తగినంత పంటనీయవు.

పైనిచెప్పిన సస్యముల యొక్కయు, ఇతర చెట్టుచేమల యొక్కయు పచ్చి రొట్టయే గాక, వాని యెండురొట్టయు, రాలిన యాకులును గూడ యెరువుగ నుపయోగించిన కొంత పనిచేయును. కాని యెండు రొట్టగాని ముదురు టాకులు గాని చీకుట కొంత యాలస్యమగును. ముదురుటాకుల లోని నత్రజని పరిమితియు తగ్గిపోవును. అయినను రోడ్ల ప్రక్కలనుండి

రాలు ఆకులు మొదలగువాని నన్నిటిని దొరకిన మట్టుకు శ్రద్ధగా పోగుచేసి వరచేలకు యెరువుగా యుపయోగింపదగును. పశువులు తినుటకు పనికిరానట్టి గాని తినగా మిగిలినట్టిగాని గడ్డి, కొంటు, దంటు మొదలగు నితర స్థూలపదార్థములను కూడ యిట్లుపయోగింప వచ్చును. ఇండ్ల కప్పులనుండి తీసివేసిన ప్రాత తాటియాకు చెత్త, వేరుసెనగ డొల్లలు, రంపపు పొట్టు, వరియాకు కూడ నిట్లుపయోగింప వచ్చును. అంతగా సత్తువగలవి కాకపోయినను నట్టి స్థూల సేంద్రియపదార్థములు జిగురు నేలలను, చౌటి నేలలను గుల్ల బరచి యందలి జలనిర్గమనము వృద్ధిచేసి కొంత వరకు బాగుపరచును.

పచ్చిరొట్ట గాని స్థూలమగు నితర చెత్త చెదారములు గాని సామాన్యముగ చేను బాగుగ నెదుగునట్లు చేయును. చేను బాగుగ నెదిగిన ధాన్యపు రాలికయు హెచ్చుక మానదు. కాని కొన్ని సందర్భములలో చేని పెరకువకు తగినంత పంట పండవలెననిన నేలకు ఎముకల పొడి, అధఃస్ఫురితము మొదలగు స్ఫురపు టెరువులను జేర్చుట యవసరముగ నుండవచ్చును. ఈ విషయమై ముందు మరికొంత వ్రాయబడును.

బీద నేలలలోను, మిగుల త్వరలో పండు వరులకును-ముఖ్యముగా రెండవపంట వరులకు-పచ్చిరొట్టతో నంతకంటె మిగుల చురుకుగ నుపయోగపడు శైలపిష్టములు అమ్మోనియా గంధకితము (సల్ఫేటు) వంటి యెరువు కొంత కలిపి వేయుచో హెచ్చు పంటలు పండునని తేలెను. ఈ విషయమును గురించియు ముందు మరికొంత వ్రాయబడును.

2. పశువుల యెరువు-ఇతర జంతువుల మూత్రపురీషములు:— అన్ని సస్యములకు వలెనే వరికిని పశువుల యెరువు ప్రశస్త

తుని వ్రాయుట యవసరములేదు.* మెట్ట వరులకును మొదట వానివలెనే విత్తబడి పిమ్మట నీరు పెట్టబడు వరులకును బాగుగ చీకిన పశువుల యెరువు చాల మంచిది. కాని బాగుగ చీకి యుండని నత్రజని చాల భాగము నత్రిత రూపమున నుండు స్థితిలో దంపవరుల కీ యెరువు వేయు నెడల సంచిత నత్రితములు 116 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు కొంత వఱకు నష్టమగును. కావున దంపవరుల కిట్టి యెరువు పచ్చిరొట్ట యంత యుప యోగకరము గాదు. సమముగు నత్రజని నొసగు పచ్చిరొట్టను పశువుల యెరువును జేసి పరీక్షింపగా పశువుల యెరువు వలన గలిగిన పంట హెచ్చుదలకంటె పచ్చిరొట్టవలన గలిగిన హెచ్చుదల రెట్టింపుండెను 46. కావున పశువుల యెరువును సాధ్యమైనంత వరకు మెట్ట వరులకును తోట పైరులకును నుపయోగించుకొని, వరికి పచ్చిరొట్టను వాడుటయే మంచిది. కాని మెట్ట భూములు గాని తోట భూములు గాని లేనివారు తమ పశువుల యెరువును పూర్తిగ చీకకముందే వరి చేలల కుపయోగింప వలెను. అట్లుపయోగించుచో నందలి సేంద్రియపదార్థము పచ్చి యెరువు వలెనే చేలయందు చీకుట వలన క్రమముగ అమ్మోనియాయును ఆమ్లజనిగను సస్యమునకు లభించు చుండును. పశువుల యెరువు నందలి సారము మరి కొన్ని పంటలకు కూడ కొద్ది గొప్ప మిగిలియుండును. కావున నీ యెరువును రెండు మూడేండ్ల కొకసారి యెకరమునకు 10-20 బండ్ల వరకు తోలదగును.

---

* ఇందు సామాన్యముగ దానిని తయారుచేయు విధానమును బట్టి నూటికి .53 నుండి .97 వరకు నత్రజనియు, .34 నుండి .48 వరకు స్ఫురత్వంచామ్లజనిదమును, 1.90 నుండి 1.79 వరకు పొటాషును ఉండ వచ్చునని లెక్క వేయబడెను.45

వరి నేలలకు పశువులను మందగట్టుట కూడ గలదు. ఇందు వలన వాని మూత్రము నందలి సారము యెండమూలమున కొంత నష్టమయినను చాలవరకు నేలకుబట్టును. పేడయు వెంటనే చిమ్మివేయబడుచో యెండి దుమ్ముచేసి నాటిన పిమ్మట చేకి చాల వరకు సస్యమున కుపయోగించును. పేడకళ్లను చిమ్మకుండ నట్లే యుంచినచో నందు కొన్ని మార్పులు గలిగి కొంత నత్రజని నష్టము కావచ్చును. లేక యితరులు వాని నెత్తుకొని పోవచ్చును. పశువుల మందవలన పూర్తియైన లాభమును పొందదలచుచో అదివరకు బాగుగ దున్ని యుంచబడిన వరియాకు మళ్లలోను, వరికి ముందు యితర సస్యములను సాగు చేయుటకు దున్నిన మళ్లలోను, మందను కట్టి మూత్రమును మాత్రము మళ్లలో నినుకనిచ్చుచు, పేడ నెప్పటికప్పుడు తీసివేసి ప్రక్కన వరి మళ్లలో పిసజిమ్మ వలెను.

వరియాకు మళ్లలో మంద గట్టునపుడు వానికి వరిగడ్డి వేసి మేపుచో అందలి పలురకముల కాయగింజలు కొన్ని మళ్లలో రాలి పిమ్మట జల్లు విత్తులతో పాటు మొలచి కెళీలుగ బయలుదేరును. కావున విత్తదలచిన రకపు లేక వంగడపు గడ్డినే గాని, జనుము మొదలగు నితర మేతను గాని వేసి మేపవలెను.

గొర్రెలను మేకలను కూడ వరి చేలలో మంద గట్టుట గలదు ‡

‡ గొర్రె పెంటికలలో నత్రజని సుమారు నూటికి 0.9 ను, స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము సుమారు నూటికి 0.6 ను, పొటాషు స్వల్పముగను ఉండును. మూత్రములో నత్రజని సుమారు నూటికి 1 6 ను, స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము స్వల్పముగను, పొటాషు సుమారు నూటికి 2.2 ను ఉండును.

కాని యడవులును బంజరు నేలలును విస్తారమున్న చోట్ల గాని యట్టి మందలను విస్తారముగ పెంచ వీలులేదు. డెల్టా నేలలను కొంచె మించు మించుగా మందలు లభింపవనియే చెప్పవచ్చును. సామాన్యముగ నారు మళ్లకీ మందలు పశువుల మందలకన్న నెక్కువ యనుకూలము. ఏల యన పశువుల మంద కట్టునెడల నిదివరలో వ్రాసినట్లు కేళీలు పెంచుట కవకాశము గలుగును. గొఱ్ఱెలను, మేకలను మంద కట్టుటవలన నట్టి భయము లేదు. కాని మేకలను తుమ్మకాయలు తినుకాలమున మంద కట్టిన యెడల మడిలో తుమ్మ మొక్కలు విస్తారముగ మొలచి నారు తీయు నపుడు వాని ముండ్లు గ్రుచ్చుకొనును. కావున నారు మళ్లలో తుమ్మ కాయల కాలము ముగిసిన పిమ్మటనే మందగట్టుట మంచిది. లేక మొలచిన తుమ్మ మొక్కలను జాగ్రత్తగ దీసివేయవలెను.

సామాన్యముగ నారుమళ్లకు యెకరమునకు 1000 మొదలు 2000 వరకును మేకలను, గొఱ్ఱెలను మంద కట్టవచ్చును. ఇతర మళ్లకు అనగా నాటబడు మళ్ళకుకూడ కొందరీ మందలను గట్టుటగలదు. కాని సామాన్యముగ నీ మందకై వెచ్చించు సొమ్ముతో ఇతర స్థూలసేంద్రియ పదార్థములను సంపాదించి వేయుటయే లాభకరముగ నుండును.

పశువులను, గొఱ్ఱెలను, మేకలను మంద గట్టుటవలన నేలకు సత్తువ గలుగుటయే గాక దాని గుల్లదనము కూడ కొంతవరకు తగ్గును.

పంది పెంట కూడ వరికి బలమైన యెరువుగ పరిగణింప బడుచున్నది.* కొందరు యెండిన పందిపెంటను పశువులచే ద్రొక్కించి, ఆ పొడుం

* పందియొక్క పచ్చిపెట్ట యందు నూటికి 0.7 పాళ్లు నత్రజనియు, నూటికి 0.45 పాళ్లు స్ఫురత్వంచామ్లజనిదమును ఉండునని లెక్క వేయబడెను.

మును మళ్ళలో చేను మూన తిరిగిన పిమ్మట జల్లుదురు. కొందరు పేడతో కలిపి కుప్పవేసి, ముక్కనిచ్చి రెంటిని కలిపి యెరువుగా వేసె దమ్ము చేసి నాటుదురు. దీనివలని లాభ నష్టములను దెలుపు అంకెలు లేవు. కాని సామాన్యముగ బస్తా 1 కి 0-8-0 లు చొప్పున నీ యెరువును కొని యెకరమునకు 10 బస్తాల చొప్పున వేసిన యెడల నదే సొమ్ముతో బస్తా 1 కి రు 4 ల చొప్పున వేరుసెనగ పిండిని కొని వేసిన దానికంటె హెచ్చు లాభము వచ్చునని చెప్పవచ్చును.

ఈ యెరువు లాభకారిగ నున్నను వ్యవసాయదారులు వాడుటకు సామాన్యముగ వెనుదీయుదురు. అసహ్యత దీనికి ముఖ్యకారణము. ఈ యెరువు వేసి పండించిన ధాన్యము జబ్బుచేయునను యనుమానము రెండవది. ఈయెరువు యేటేట వేయు నేలలో క్రమక్రమముగ పాడుదేలునని కూడ కొందరి నమ్మకము. ఈ విషయము నింకను పరీక్షింపవలసి యున్నది.

మానవమూత్ర పురీషముల నీదేశమునందు వరిచేల కెరువుగా వాడుట యరుదు. పునహా, చెన్నపురి మొదలగు పెద్ద పట్నముల సామీప్యమున కొంతవర కుపయోగింప బడుచున్నది.* జపాన్, చైనా దేశములలో విశేషముగ వాడబడు చున్నది. చెన్నపురి ప్రాంతము లందు దీనిని పశు

---

* మునసిపల్ సంఘములు మానవమూత్ర పురీషములను పట్టణపు వెలుపలికి పంపి అచట సామాన్యముగ గోతులలో వేయించి కప్పించెదరు. అది సుమారు 6-12 నెలలు చీకిన వెనుక ఆ ప్రాంతములందు వ్యవసాయదారులు కొని తీసికొని పోవుచుందురు. పునహా ప్రాంతములందు బూడిదలో పొరలు పొరలుగా వేసి కలిపి 15 దినములలో నుపయోగార్హ మగు నట్లొండ బెట్టుదురు. జపాన్, చైనా మొదలగు కొన్ని చోట్ల

వుల యెరువుతో గాని, పెంటతో గాని చేర్చి వాడుదురు. సామాన్యముగ నీ యెరువు ఎకరమునకు 3 బండ్ల చొప్పున 6 బండ్లు పశువుల యెరువుతో గాని పెంటతో గాని కలిపి వేయుదురు. ఇట్లు వేసిన పిమ్మట రెండు పంటలు బాగుగ ఫలించును. ఈ యెరువు గడ్డిని విస్తారము వృద్ధి చేయును.

పందిపెంట నలెనే యీ యెరువు కూడ తగుచు వాడిన యెడల నేల చౌడెక్కునందురు. కాని యీ విషయము గూడ నింకను పరీక్షింపవలసి యున్నది.

ఒక్కొకచో గుర్రములు, గాడిదలు మొదలగు నితర జంతువుల పురీషము గూడ దంప వరి కెరువుగా వాడవచ్చును.

4. తైలపిష్టములు—చేపల యెరువు మొదలగు సారవంతములగు సేంద్రియపు టెరువులు:— నత్రజని మెండుగ గల్గి త్వరలోఁ చీకి అమ్మోనియా నొసగు వేరుసెనగపిండి మొదలగు నానాజాతుల గానుగ పిండియు చేపల యెరువును చురుకుగ బనిచేయవలసి నపుడు వరి

సున్నము మొదలగు వానితో గలిపి యెండించి ఇటుకల రూపము చేసి వానిపొడి నుపయోగించుట కలదు. ఇట్లు సిద్ధము చేసిన యెరువుకు "పూడ్రెట్టు" అని పేరు. ఇట్లు తయారు చేసిన యెరువునందు నూటికి 1-1.4 నత్రజనియు, 1-2.7 స్ఫురత్పాంమ్లజనిదమును, 0.5 పొటాషును ఉండునని లెక్క వేయబడెను. గోతులలో చీకిన యెరువునందు నూటికి 0.37 నత్రజనియు, 0.11 స్ఫురత్పాంమ్లజనిదమును, 0.15 పొటాషును ఉండునని కనుగొనబడెను.[47]

కెరువుగ నుపయోగింపదగి యుండును¶. కాని యీయెరువులు వరికివలయు అమ్మోనియా నొసగుటకే పనికివచ్చును. వీనిమూలమున పచ్చిరొట్ట పశు

¶ ఆయాజాతుల గానుగపిండి యందును, చేపల యెరువు మొదలగు జంతు సంబంధమగు యెరువు లందును సామాన్యముగ నుండు నత్రజని యొక్కయు స్ఫురితవ్వంచామ్లజనిదము యొక్కయు పరిమితి యీ క్రింది పట్టికలో తెలుపబడును.

		నత్రజని నూటికి	స్ఫు. పం. నూటికి
1.	వేరుసెనగ పిండి	7 00	1 25
2.	ఆముదపు పిండి (పొట్టుతీసినది)	6.50	2 25
3.	,, (పొట్టు తీయనిది)	4.50	1.25
4.	కుసుంబా పిండి	5.00	1.25
5.	వేపపిండి	5.00	1.50
6	వలిసెపిండి	4.50	2 25
7.	కానుగపిండి	3.50	0.50
8.	కొబ్బెర పిండి	3.25	1 00
9.	ప్రత్తిగింజల పిండి	3.00	1.25
10.	ఇప్పపిండి	2.25	1.00
11.	చేపల యెరువు (చమురు తీసినది)	8.00	8.00
12	,, (చమురు తీయనిది)	4.50-6.50	4.00-5.50
13.	రొయ్యమీసము	4.00	?
14.	కొమ్ముపొడి[56]	10.20	5.5
15.	రక్తపుపొడి[56]	11.80	1.2

వుల యెరువు మొదలగు వాని మూలమున జేరునంత సేంద్రియ పదార్థము నేలకు జేరకపోవుటచే మొక్కల వేళ్లకు ప్రాణవాయువును గూడ నంద జేయుట కీ యెరువు లంతగా తోడ్పడవు. అంత నిలుకడగను బని చేయవు అందుచే చాలచోట్ల నీ యెరువుల కగు వ్యయమునకు దగి నంత పంట పండదు

మరియు వీనిని సొమ్ము పెట్టి కొనవలసి యుండుటచే నవి తగినంత చౌకగ లభించిన గాని, లేక ధాన్యపుధర మిగుల హెచ్చుగనున్న గాని కిట్టు బాటుగ నుండవు కావున పచ్చిరొట్ట గాని యితర స్థూలసేంద్రియ పదార్థము గాని లభింప నప్పుడును, యే కారణమున గాని చేని పెరుగుద వెనుకబడి చురుకుగ నెదిగింపవలసి వచ్చినపుడును మాత్రము వీనిని మెల కువతో వాడవలెను.

వేరుసెనగ పిండి తెలపిష్టము లన్నిటిలోను హెచ్చు నత్రజని గలది. శ్రేష్ఠమగు వేరుసెనగ పిండి (expeller cake) లో నత్రజని నూటికి 8.0 వరకు గూడ నుండుట గలదు. నత్రజని తక్కువగ నున్నను కొన్ని చోట్ల వేపపిండి, పలిసెపిండి, కానుగపిండి మొదలగునవి చౌకగ దొరకుట చే నుపయోగింప దగియుండును. వేపపిండి చౌటి నేలలకు మంచిదనియు కొంత వరకు కీటకనివారమనియు ప్రతీతి. కాని ఈ విషయమై తగిన పరిశోధనలు జరిగియుండలేదు.

చేపల యెరువులో నత్రజనియే గాక స్ఫురము హెచ్చుగ గలదు. కాని యీ యెరువు పడమటి సముద్రతీరమునుండి రావలసి యుండుటచే కిట్టు బాటుగ నుండుటలేదు. రొయ్యమీసము తూర్పుసముద్ర ప్రాంతము లందు దొరకును. లభించినంత వర కుపయోగింప దగును. కొన్ని కసాయి

దుకాణముల వద్ద గక్తపు యెరువు గాని, పొడి గాని దొరకును. ఇది చురుకుగ బనిచేయును.

ఇట్టి సారవంతమైన యెరువులను వేయుచో పైని చెప్పినట్లు సస్యమునకు వలయునంత స్థూల సేంద్రియపదార్థము నేలకు నీగక పోవుటయే వీని ముఖ్యలోపము. కావున నివి చౌకగ లభించినపుడు వీనిని పచ్చిరొట్ట, పశువుల యెరువు మొదలగు వానితో సంయోగము చేసి వాడుట మంచిది.

కొమ్ముల పొడి, డెక్కల పొడి యివి దువ్వెనలు మొదలగునవి చేయు కార్ఖానాలలో దొరకును. వీనిలో నత్రజని హెచ్చుగ నున్నను అవి నెమ్మదిగ చీకి యాలస్యముగ బనిచేయును. చౌకగ దొరకుచో నుపయోగింప దగును.

5. అమ్మోనియా గంధకితము (సల్ఫేటు), ఖటికసయనమిదము, సోడియనత్రితము:— ఈ మూడును నత్రజని హెచ్చుగా గల కృతకములగు నిరింద్రియపు యెరువులు. వీని యందలి నత్రజని పరిమితి యీ క్రింద చూపబడును.

	నత్రజని నూటికి
అమ్మోనియాగంధకితము	20.5 వంతులు
ఖటికసయనమిదము	20.6 ,,
సోడియనత్రితము	15.0 ,,

ప్రస్తుతము జరుగుచున్న ఐరోపా సంగ్రామమునకు బూర్వము అమ్మోనియాసల్ఫేటు ధర తక్కువగ నుండుట చేతను మిగుల చురుకుగ పనిచేయుటచేతను వరి కెరువుగా నిది కొన్ని చోట్ల విరివిగ వాడుకలోనికి వచ్చెను. కాని యీదుమూలమున నేలకు సేంద్రియపదార్థ మేమియు జేరక పోవుటచే దీని యుపయోగము తాత్కాలికము. కావున నీ యెరువు తగినంత చౌకగ నున్నపుడును, స్థూలమగు నితర సేంద్రియపు టెరువులు తగినంతగా దొరకనపుడును మాత్రము వానితో కలిపి వాడవలయును. ఉపాంతరములచే చెడిన చేలను, ప్రతికూల పరిస్థితులందు పెరుగు పునాస (రెండవ పంట) వరులను చురుకుగ నెదిగించుటకు ఒక్కొకప్పు డిది ప్రయోజనకారిగ నుండును.

చామర్లకోట క్షేత్రమున 6 సంవత్సరముల తణిఖీలో ఎ. 1 కి 112 పౌనుల చొప్పున చేను మూనతిరిగిన పిమ్మట వేసి పరీక్షింపగా ధాన్యపు రాలిక సగటున యెరువువేయని మళ్ళలో కంటె ఎకరమునకు నూటికి 8 చొప్పునను గడ్డి సుమారు 20 చొప్పునను హెచ్చెను. కాని యెరువు ఖరీదు పోను నికరలాభము ఎకరమునకు సుమారు రు 2 లు మాత్రమే యుండెను. యెరువును పస్యంయుచు నాటిన కాలమునగాక వెన్ను వేయుటకు సుమారు రెండు నెలలు ముందుగా వేయుట మంచిదని యిటీవల పరిశీలన వలన తేలెను38. 2000 పౌనుల పచ్చిరొట్ట మాత్రమే వేసిన మళ్ళలోకంటె దీనికి తోడు నూరు పౌనుల అమ్మోనియా గంధకితము వేసిన మళ్ళలో మారుటేరు క్షేత్రమున రెండు సంవత్సరములపై ధాన్యపు రాలిక సగటున నూటికి 36 వంతులు హెచ్చెను. పై పరిక్షా ఫలితములను బట్టి చూచిన మొదట పచ్చి యెరువును గాని, పశువుల యెరువును గాని వేసి వీనివలన గలిగిన యేపు తగ్గిన పిమ్మట అమ్మోనియాగంధకితము వేయుట యుక్తమని తోచును.

అమ్మోనియాగంధకితపుసస్తువ వేసిన పంటకే గాని తరువాతి పంట కింతగా నిలువదు మరియు దీని నేలకేటవేసి సస్యములను పండించుచో యెరువు వేయుట మానిన పిమ్మట మొదటి రెండేండ్లు నెరువు వేయని మళ్ళలో కంటె వీనిలో పంట తగ్గిపోవునట్లు ఋజువయినది.

ఖటిక సనయనమిదము కూడ నేలలో వేసెను పిమ్మట మార్పునొంది అమ్మోనియా నొసగును. కాని యిది ఘాటగు వస్తువగుటచే దీనిని సస్యము నాటిన పిమ్మట వేసిన నది చెడును. కావున దీనిని నాటుటకు రెండు మూడు దినములు ముందే వేసి పట్టెతోలవలెను ఇట్లు జాగ్రత్తగ వేసినను దీనివలన అమ్మోనియాగంధకితము వలన గలిగినంత మంచి ఫలితము గలుగలేదు[4 g]. మరియు అమ్మోనియాగంధకితము కంటె నిది చౌకగ దొరుకుట గూడ లేదు.

దంపవరికి సోడియసత్రితము వేయుచో నందు సస్యము పెంటనే తీసికొనగా మిగులునది చాలవరకు నీటితో కొట్టుకొని పోవుట కవకాశము గలదు. కావున నిది దంపవరికి పై రెండు నిరింద్రియపు యెరువులంత యనుకూలము గాదు. తగినంత చౌకగ లభించుచో సోడియ సత్రితమును వరి నారునకును, ముందు వర్షాధారమున విత్తి తరువాత నీరు కట్టు మళ్ళలోను చురుకుగ బనిచేయవలసి వచ్చినపుడు ఉపయోగింప వచ్చును.

6. ఎములపొడి, అధిస్ఫురితము మొదలగు స్ఫురపు యెరువులు:— వరి చేలకు నత్రిజనితోపాటు గాని ప్రత్యేకముగ గాని స్ఫురపు యెరువులు వేయుట కూడ లాభకరముగ నుండవచ్చును. వీనిలో

ముఖ్యమైనది ఎముకల పొడి. ఇందు స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము సుమారు నూటికి 23 ఉండును. కాని యిది వెంటనే సస్యము తీసికొనదగిన స్థితిలో నుండదు. ఎముకలపొడిని నేలలో వేసినపిమ్మట నదిచీకి అందలి స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము క్రమముగ ద్రావణీయమగును. పొడి యెంత మృదువుగ నున్న నంత త్వరలో చీకును. మరియు నిది పచ్చి రొట్ట, పశువుల యెరువు మొదలగు సాంద్రియపు టెరువులతో కలసి చీకుచో నందలి స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము మరింత త్వరలో ద్రావణీయమగును. కావున దీని నట్టి యెరువులతో కలిపి వాడుట చాల మంచిది. సామాన్యముగ సెకరమునకు తొలి సంవత్సరము 224 పౌనులు వేసి పిమ్మట ప్రతి యేడును 112-168 పౌనుల వరకు వేయవచ్చును. స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము మంటికి బాగుగ పట్టి నత్రితముల వలె నీటితో కలసి కొట్టుకొని పోదు. కావున మొదట కొంచెము ఎక్కువగ వేసినను అది నేల యందుండి క్రమముగ పని చేయును. ఎముకల పొడిలో నూటికి సుమారు 4 వంతులు నత్రజని గూడ యుండును.

ఎముకలందు వలెనే స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము విస్తారముగా గల యొక విధమగు రాళ్లు దక్షిణ యిండియాలో కొన్ని చోట్ల నేలనుండి త్రవ్వి తీయబడుచున్నవి. వీనిని గూడ పొడిచేసి యెముకలపొడికి బదులు వాడు చున్నారు. కాని యిందలి స్ఫురితము ఎముకల పొడి యందలి స్ఫురితములకంటె కొంచెము మాలస్యముగ ద్రావణీయములగును. ఎముకల పొడి యందలి స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము గాని, ఖనిజస్ఫురితము లందలి స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము గాని త్వరలో సస్యమున కుపయోగించు స్థితిలోనికి దెచ్చుటకు వానిని గంధకి ధృతిలో గలిపి అధిస్ఫురితములుగ తయారు చేయుట యొక సులభమైన యుపాయము. ఇట్లు తయారుచేసిన అధిస్ఫురితము లెరువుల వర్తకులచే విక్రయింప బడుచున్నవి. శల్యాధి

స్ఫురితమున అనగా యెముకల పొడినుండి తయారు చేసిన యధిస్ఫురితమున స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము సుమారు నూటికి 16 ఉండును. కాని నత్రిజని నశించిపోను. సామాన్యముగ పచ్చిరొట్ట, పశువుల యెరువు మొదలగు స్థూలమగు యెరువులలో యెముకల పొడిని వాడుటయు, శైలపత్రములు, అమ్మోనియాగంధకితము మొదలగు వానితో అధిస్ఫురితములను వాడుటయు అనుకూలము. అధిస్ఫురితములను ఎకరమునకు సామాన్యముగ 112-168 పౌనుల చొప్పున వేయవచ్చును.

అధిస్ఫురితములు కృష్ణా జిల్లాలోని పరిభూములకు మంచి పని జేయుచున్నవని ఆ ప్రాంతము లందలి వ్యవసాయదారులు అనుభవము వలన గనుగొనిరి. కేవలము స్ఫురము నొసగుట వలననే గాక నేల యందు కొన్ని యితర రాసాయనిక మార్పులు గలిగించుట వలననే వీనిని వేసిన నేలలలో హెచ్చు పంటలు పండుచున్నవి

ఇటీవల అమ్మోనియాతో స్ఫురము రసాయన సంయోగము నొందించి రెండును చేరి సస్యమునకు వెంటనే యుపయోగించు స్థితిలో నుండు యెరువులు కొన్ని తయారు చేయబడు చున్నవి. అందు అమ్మోఫాస్, నిసిఫాస్ అను రెండును ముఖ్యములు. వీనిలో కూడ అమ్మోనియా యొక్కయు స్ఫురము యొక్కయు పాళ్ళలో హెచ్చు తగులు గల రకములు తయారు చేయబడు చున్నవి. అందు ముఖ్యమైన వాని సంఘట్టనము క్రింద జూపబడెను.

	నత్రజని నూటికి	స్ఫురత్వం చామ్లజనిదము నూటికి
1. అమ్మోఫాస్ 20/20	20	20
2. ,, 13/48	13	48
3. డై అమ్మోఫాస్ 20/53	20	53
4. ల్యూనాఫాస్ 20/20	20	20
5. నిసిఫాస్ 22/18	22	18

చురుకుగ పని చేయవలసిన సందర్భములలో నివి యనుకూలముగ నుండవచ్చును. వీనిని గూడ పచ్చి రొట్ట మొదలగు స్థూలసేంద్రియపు యెరువులతో గలిపి వాడుట మంచిది. ధర మిగుల తక్కువగ నుండిన గాని యివి పచ్చి రొట్ట, యెముకల పొడి లేక పశువుల యెరువు వేసినంత లాభకరముగ నుండవు.

7. ఇతర యెరువులు :— వరి చేలకు లాభకరముగ నుపయోగింపదగు నితర యెరువులలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు:-

(a) పాటిమన్ను:—పురాతన గ్రామ కంఠములనుండి త్రవ్వబడు నీ మంటిలో సుమారు నూటికి 0.04 నత్రజనియు, 0 60 స్ఫురత్వచామ్లజనిదమును, 1 39 పొటాషును, 2 60 సున్నమును ఉండునని లెక్క వేయబడెను[48]. ఈమంటిని కృష్ణా గోదావరి జిల్లాలలో విరివిగ వాడుచున్నారు. జిల్లా నేలలలో దీనికి సాటియగు యెరువు మరియొకటి లేదని యనుభవము వలనను తణిఖీల వలననుగూడ తేలెను. కాని యిది గత 50,60 సంవత్సరములలో చాల

వరకు తవ్వివేయబడుటచే నిటీవల నిది లభ్యమగుట కష్టముగ నున్నది. ఇది నేలకు కొంత సారమును జేర్చుటయే గాక డెల్టా నేలల వంటి జిగురు నేలల భౌతిక స్థితిని కూడ కొంత వరకు మార్చుటచేతనే దీని నొకసారి వేసిన చోట్ల కొన్ని సంవత్సరముల వరకు మంచి పంటలు పండుచున్నవని యూహింపబడు చున్నది. కాని దీనికి బదులుగ నుపయోగింప దగిన యెరువులను గూర్చిన పరిశోధనలు పూర్తిగ సఫలములు గాకపోవుటకు గారణము ఈయెరువు తత్వమును పూర్తిగ గనిపెట్టక పోవుటయే గావచ్చును. పచ్చిరొట్టను అవసరమగుచో యెముకల పొడి, లేక అధిస్ఫురితముతో జేర్చి వేసిన పాటి మట్టివలె కొంత వరకు పనిజేయును. కాని డెల్టాలలో నీ రొట్టను వేయుట కన్ని చోట్లను వీళ్లు కుదురక పోవుట చేతను, అన్ని నేలలలోను పాటి మంటి యంత బాగుగ పనిచేయక పోవుట చేతను యీ సమస్య యింకను తీరెనని చెప్పవీలులేదు. దొరకినంత వర కెంత ధర పెట్టియైనను యింకను పాటి మంటినే వాడుట తప్పులేదు. సామాన్యముగ నీ మన్ను ని పుడలు 10 సంవత్సరముల కొకసారి 50 మొదలు 100 బండ్ల వరకు తోలవలసి యుండును

(b) ఊరిపెంట:- సామాన్యముగ గ్రామములలో కూడబెట్టు పెంట గూడ కొంతవరకు పాటిమంటి వలెనే పనిచేయును. దానిలో కంటె సేంద్రియ ద్రవ్యమును, నత్రజనియు హెచ్చుగ నుండును. బూడిద విస్తారముగ చేరి యుండుటచే దీనిని పొటాషు లోటుగనున్న నేలలకు ఆ లోపములను దీర్చుటకై వాడవచ్చును. ఇందు సున్నముగూడ హెచ్చుగ నుండుటచే నా లోపము గల నేలలకు గూడ పని చేయును. కాని ఆయా చోట్ల [illegible] సంశోధనల వలన ఈ ప్రాంతములందు పొటాషుగాని, సు[illegible] వేసవలసిన యగత్యము మిగుల యరుదని తేలెను.

కావున నీ యెరువును ప్రత్యేకముగ నిందుకు గాను ఉపయోగింప వలసిన యవసర ముండదు. ఎ. 1 కి 20-30 బండ్లు చొప్పున 4,5 సంవత్సరముల కొకసారి వేయదగును.

(c) వండలిమన్ను:—ఇసుకకొంచి నేలలకు చెరువులు, కాలువలు మొదలగు వానినుండి తీసిన వండలి మన్ను ఉపయోగకారిగ నుండును. ఇందలి సారము వండలిని గూర్చు నీటి స్వభావముబట్టి యుండును. ఎకరము నకు 100-200 బండ్లను తోలినచో 3, 4 సంవత్సరములు పనిచేయును కాని ఇట్లు తరుచు తోలుచుండు నెడల మన్ను మెరకదేలి నీరెక్కుట కష్ట ముగ నుండును. కావున మెరకయయినను నీటి యిబ్బంది లేని మళ్లకే వండలి విస్తారముగ తోలనగును.

(d) తోళ్ల సంబంధమైన చెత్త:—తోళ్లు బాగుచేయు కార్ఖా నాలలో దొరకు చెత్తలో ఉన్ని, గీకివేయబడు చర్మ భాగములు మొదలగు భాగములు చేరియుండి వరి కెరువుగా నుపయోగింపబడు చున్నది. ఇందలి సారము అందు చేరియుండు వస్తువులను బట్టి యుండును. కార్ఖానాల సమీపమున చౌకగ దొరకుటచే నీ చెత్తను లాభకరముగ నుపయోగింప వచ్చును. ఎ. 1 కి 10-20 బండ్లను 3, 4 సం॥ కొకసారి తోలవచ్చును.

(e) మురుగునీరు:—గ్రామ కంఠముల సమీప మందుండెడి వరిమళ్లు దూరముగ నుండెడి వాని కంటె హెచ్చుగ ఫలించుట సామాన్యానుభవమే. ఇందుకు గారణము గ్రామ మందలి కశ్మలము వర్షపునీటితో నీ మళ్ల మీది కేకేటట జేరు చుండుటయే. పట్టణము లందలి మురుగు కాల్వలందు ప్రవహించు నీరు కూడ కొన్ని చోట్ల వరిచేల కెరు

వుగా నుపయోగింపబడు చున్నది. దీనివలన మంచి పంటలు పండు టయే గాక పండిన ధాన్యము గూడ హెచ్చు మాంసకృత్తులు గలిగి యుండునని కనుగొనబడెను. దీనిని సామాన్యపు నీటితో కలిపి పెట్ట వలెను.

(f) పాకద్రవము (Molasses) :—ఇటీవల పంచదార ఫాక్టరీ లలో పాకము నుండి చక్కెరను విడదీయగా మిగుల పాకద్రవము చాల యుత్పత్తియయి వృధాగా బోవలసి వచ్చుచున్నది. దానిని వినియోగించు మార్గములలో వరిచేల కెరువుగా వాడుట యొకటి యని కనుగొన బడెను. డాక్టరు ధారుగారు సల్పిన ప్రయోగములలో నిది వరిచేలకు-ముఖ్యముగ చౌటి నేలలకు-మంచిదని తేలెను. దీనిని దమ్ము చేయుటకు కొంత కాలము (అనగను 1 నెల)ముందుగనే వేయవలసి యుండును. వేసిన వెంటనే నాటినయెడల నంపుపుట్టు కొన్ని హానికరములగు ద్రవ్యములవలన మొక్కలు చెడును ఎకరమునకు 1-2 టన్నుల వరకు వేయవచ్చును. ఈ యెరువునందు నూటికి 0 5 నత్రజనియు, 0.5 స్ఫురగత్వంచామ్లజనిదమును, 2.5 వరకు పొటాషును ఉండునని తేలెను. పాకద్రవము చౌటి నేలలకు చేయు మేలు అందలి నత్రజని సస్యమున కుపయోగపడుట వలనగాక అందలి కర్బ నోదజనితముల సహాయమున నేలయందు కొన్ని సూక్ష్మజీవులు వృద్ధి నొంది కొన్నిమార్పుల నొందించుట వలననే యని కనుగొనబడెను.

(g) దూగర: — కొన్ని ఫాక్టరీలలో ధాన్యమును శుభ్రము చేయునపుడు గింజలపై నుండు నూగువంటి ద్రవ్యమంతయు చేరి దూగరగ విడదీయబడును. ఇది యట్టి ఫాక్టరీల సమీపమున చాలమందిచే నుపయో

గింపబడి లాభకరముగ గనుగొనబడెను. ఎ. 1 కి 2, 3 బండ్ల చొప్పున వేయవచ్చును.

(h) ఊక:—త్వరలో క్రుళ్ళి పోవుటచే నిందలి నత్రజని మొదలగు ద్రవ్యము లేవియు నుపయోగమునకు రావు. కాని 80 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు దీనిని కొందరు జిగురు నేలను గుల్లబరచుట కుపయోగింతురు. ఊకబూడిదె కొందరిచే చౌటి నేలల కుపయోగింపబడు చున్నది. ఇదికూడ నేలను కొంత వరకు గుల్లబరచి మేలు చేయును.

(i) ఇసుక:—చౌటినేలల కిసుక తోలుట వలన నవి బాగుపడు నని 79 వ పుటలో వ్రాయబడెను.

(j) హారశోరము (Gypsum):—ఇది చౌటినేలలను బాగుపరచుట కుపయోగించును. ఒక పరిశోధనలో నెకరమునకు 10 టన్నులు (ఖరీదు సుమారు రు 100 లు అగును) వేయగా నదివరకు మూసనిల్వని మళ్ళలో జీలుగ పెరిగి దీనిని రెండుసార్లు పెంచి త్రొక్కించగా మూడవ సంవత్సరమున నెకరమునకు 2000-3000 పౌనుల వరి ధాన్యము అయ్యెను.38

---

12. దమ్ముచేసి విత్తులను వెదజల్లు పద్ధతి.

తగినంత యెరువు వేసి నేలను దమ్ము చేసిన పిమ్మట విత్తులను వెదజల్లుట దంప సేద్యమున నొక విధానమని యిదివరలో వ్రాయబడెను. నారు పెంచి నాటిన పిమ్మట

చేను పెరుగుటకు తగిన వ్యవధి లేనంత త్వరలో ఫలించు మిక్కిలి పునాస వరులను బెట్టినపుడు గాని నాటుటకు కూలీలు దొరకని ప్రదేశము లందు గాని మాత్రమే యీ పద్ధతి గలదు. మరియు రెండవ పంట రకములను పయిరగాలి తిరుగక ముందు సాగు చేయదలచి నపుడు కూడ నిట్లు విత్తులను వెదజల్లుట గలదు. ఈ విషయమై 17 వ శీర్షిక క్రింద విపులముగ వ్రాయబడును.

దమ్ము చేసి వెదజల్లు మళ్లను మిక్కిలి చదునుగ జేయవలెను. చదునుగ లేని యెడల పల్లములందలి నీరు పోక యచటి మొలకలు నశించును. కావున నేల నెంత చదునుగ చేసిన చేనంత సమముగ నుండును. దమ్ము చేయునపు డెప్పుడు హెచ్చు తగ్గులే గాక మళ్లెగుడు దిగుడులు లేక అంతటను సమముగ నీరు నిలుచు నట్లేక మట్టముగ నుండునట్లు జూడవలయును.

దమ్ము చేసి వెదజల్లు పద్ధతిలో జల్లుటకు ముందు విత్తులను మొలక కట్టుట సామాన్యాచారము. మొలక కట్టు విత్తులను నీటిలోబోసి 4, 5 జాములు నాననిచ్చి తీసి, చీకటిగను, ఉక్కగను నుండు స్థలమున పదు నారకుండ గడ్డి కప్పి నీరు అప్పుడప్పుడు చిలకరించుచు మొకల బయలుదేరు వరకు నుంచవలెను. విత్తులను కొందరు గోనెలలో బోసి నానబెట్టుదురు. కొందరు వానిని నీటితొట్లలో బోసి నాననిచ్చి తీయుదురు. ఇట్లు నానబోసి తీసిన

విత్తులను కొందరు గోనెలలోనే యుంచుదురు ఇట్లు గోనెలలో నుంచు నెడల విత్తులను వానిలో నిండుగ బోసి గట్టిగ కట్టక కొంచెము తక్కు వగ పోసి వదులుగ గట్టవలెను. బిగువుగ కట్టునెడల మధ్య నుండు గింజలు నానకపోవుటయు నానినను మొలచునపుడు వాయుప్రచారము మధ్యవానికి బోకపోవుటచే వేడిమి యెక్కువై మొక్కలు చెడుటయు సంభవించును గోనెసంచి సిక్కలి చిక్కని దైనను గాలి చొరక యట్టి ప్రమాదము గలుగును నానబెట్టిన విత్తులను కొందరు ఏదైన రొంపి చీకటిగా నుండు గదిలో నొకమూల పేడతో నలికి గడ్డి పరచి పైన పోయుదురు.

సామాన్యముగ విత్తులు నానబోసిన 48 గంటలు లేక 72 గంట లలో మొలకెత్తును. కాని యీ కాలపరిమితి రకములను బట్టియు ఉష్ణతను బట్టియు కొంత వరకు విత్తుల స్థితిని అనగా విత్తు లెంతకాలము నిల్వ యుండెను, ఎట్లు నిల్వ చేయబడినవి అను సంశయములను బట్టి నుండును. సామాన్యముగ విత్తులను మొలక కట్టిన సంచి యొక్క గాని వాని రాశి యొక్క గాని పై భాగమునకు వాయుప్రసారము బాగుగ నుండుటచే నచట నవి త్వరగలో మొలకెత్తును. లోపలి విత్తులు మొలచుట కించుక యాలస్యమగును. మొలక కురుచగ నుండగనే విత్తులను జల్లవలెను. పొడవైన యెడల చల్లుటలో కొన్ని మొలకలూడిపోవును. తక్కున పైనను బాగుగ నాటవు

దమ్ముచేసి వెదజల్లుటకెకరమునకు 5-8 కుంచ ములు (35-56 పౌనులు) విత్తులు చాలును. కొందరు 9-12 కుంచ ముల వరకును చల్లుదురు. వెదజల్లునపుడు నాటినప్పటి కంటె హెచ్చు విత్తులు పట్టును. నేల నెంత చదునుచేసినను కొన్ని హెచ్చుతగ్గు లుండక పోవు కొన్ని విత్తులు పల్లములందు బడి అందు నీరు నిలచుట వలన

వచ్చును. కావున కొద్దిగ కొంచె మొత్తుగనే చల్లి పిమ్మట నొత్తయిన చోట్లనుండి మొక్కలను తీసివేసి పలుచన చేయుట యావశ్యకము.

మొలక కట్టిన విత్తులను చల్లుటకుముందు మడిలోని నీటిని దిగగొట్టి పిమ్మట విత్తులను చల్లవలెను. చల్లుటకు ముందే నీటిని తీసివేసిన యెడల విత్తులు అడుసులోనికి సులభముగ దిగవని తోచిన మళ్లలో విత్తులను జల్లి అవి క్రిందికి దిగిన వెంటనే నీటిని తీసివేయవలెను. మొలకలు నాటుకొని వేళ్లు బాగుగా ప్రారంభించు వరకు నీరు కట్ట నవసరము లేదు. కాని నేల బిగిసి పెళ్లలు దీయక మునుపు మరల నీరు కట్ట నారంభించ వలెను. మొక్కలు భూమిపై 4,5 అంగుళముల యెత్తు పెరుగు వరకు నీరు కట్టి తీసివేయుచు రావలెను. పిమ్మట నీటిని పలుచగ నుంచవలెను. విస్తారముగ నీరున్న యెడల మొక్కలు బలహీనమై పోవును. పై పెరిగిన కొలది నీటిని 3,4 అంగుళముల లోతు వరకు గట్టవచ్చును.

కొన్ని నేలలలో విత్తులు మొలచి కొంత వరకు పెరిగిన పిమ్మట నేలను కొంత కాలము మాననిచ్చి (చిరు నెరియ దీయువరకు సైతము) మరల నీరు కట్టుదురు. ఇట్లు చేయక నిరంతరాయముగ నీటిని గట్టుచు వచ్చిన నేలపై పాకుడు లేక నాచు కట్టి చేను అంత తేటుగ పెరుగదు. సామాన్యముగ రెండవ పంట మళ్లలో నిల్వగట్టుట యవసరమగుచుండును. ఎట్టి పరిస్థితులలో నెంతవరకు ఎండగట్టుచుండ వలెనో అనుభవము వలన తెలిసికొనవలెను.

విత్తులను జల్లిన సుమారు నెల దినములలో కలుపు దీయవలెను. అపుడే మొక్కల నొత్తుగనున్న చోట్లనుండి తీసి పలు

చగ నున్న చోట్ల నాటవచ్చును. ఈ పద్ధతిలో విత్తులను జల్లిన వెంటనే నీటిని తీసివేయుట చేతను పిమ్మట కొంత కాలము వరకు నీటిని కొద్ది కొద్దిగ కట్టి తీసివేయు చుండుట చేతను నారు నాటిన చేలలో కంటె కలుపు హెచ్చుగ పట్టును. కావున నీ పద్ధతిలో కలుపుతీతకును చేనిని పలుచన చేసి ఖాళీ స్థలమును నింపుటకును కొంత హెచ్చుగ పాటు పడవలసి యుండును. కొన్ని చోట్ల కలుపుతీతకు ముందు చేనిలో పండ్లమానిని తోలుదురు. ఇందువలన మన్ను కొంత కదుపబడి కొంత వరకు కలుపు మొక్కలు లాగివేయబడును. చేను కొంత పలుచబడి కలుపుతీత సులభమగును.

ఒక్కొకసారి కలుపు తీసి పిమ్మట నేల యారిపోకుండ నీరు కట్టుచు వచ్చునెడల మరల నంతగా కలుపు పట్టదు. కాని కొన్ని నేలలలో మరియొక నెల గడచిన పిమ్మట రెండవసారి కలుపు తీయవలసి రావచ్చును. కొన్ని చోట్ల కలుపు లేకపోయినను దుబ్బుల మధ్య నేల కదుపుటకుగాను చేనిలో మనుష్యులు దిగి అంతటను నడచి త్రొక్కుట గలదు. కొన్ని చోట్ల నేల పైభాగమును వ్రేళ్ళతో కెలకుటయు గలదు. దక్షిణాదిని చేను బాగుగ నెదిగిన పిమ్మట గూడ అనగా చేను ఈనుటకు ముందు అందు మనుష్యులు దిగి ఒక గట్టునుండి మరియొక గట్టునకు నడచుచు పాయలుగా దీయుట గలదు. ఇందువలన లాభమేమియో స్పష్టముగా తెలియదు. బహుశః నిందు వలన గలుగు నలజడి వలన నెలుకల బాధ తగ్గవచ్చును.

దమ్ము చేసి వెదజల్లిన చేను సామాన్యముగ నారుపోసి నాటినంత మంచి పంట నీయదు. మొక్కలు నారుమడిలో గొంత కాల మెదిగిన పిమ్మట వానిని తీసి మరియొక చోట నాటుట వలన వాని కెందువలననో చురుకు పుట్టి బాగుగ దుబ్బుచేసి పెరిగి పెద్ద వెన్నులు వేయును. మరియు

నారు నాటి నప్పటివలె వెదచేలలోని మొక్కలు సమదూరమున నుండవు. కొన్నిచోట్ల మిక్కిలి దగ్గరగను, కొన్ని చోట్ల దూరముగ గాని, అసలు లేక గాని యుండును. మరియు వెదజల్లు మళ్ళలో కలుపు విస్తారముగ పట్టును. మరియు దమ్ము చేసి వెదజల్లు మళ్లలోని సస్యము కంటె అప్పటికే ముందే నారు పెంచి నాటబడు మళ్ళలోని సస్యము సుమారొక నెల ముందుగ నుండును. అందువలన హెచ్చు పంట పండును. చేను లేత యగుట వలని నష్టము 61,62 పుటలలో వివరింపబడెను.

నాటిన చేను 300 కుంచములగు చోట వెదజల్లిన చేను 250 కుంచము లగునని చెప్పవచ్చును. కోయంబత్తూరులో జరిగిన యొక సస్యాగారమున వెదజల్లిన కో. 1 చేని కంటె రెండు సంవత్సరములపై సగటున నాటిన చేను ఎకరమునకు 538 పౌనులు అనగా నూటికి 27 వంతులు హెచ్చు ధాన్యము నిచ్చెను. గడ్డి కొంచె మించుగా నారునాటిన చేనితో సమముగనే యగును. వెదజల్లుచో నారు పెంచుటకును, నాటుటకును అగు వ్యయము కొంత కూడివచ్చును గాని సామాన్యముగ వెదజల్లిన చేనిలో కలుపు తీయుటకును నొత్తుగనున్న చోట్ల నుండి మొక్కలు దీసి పలుచగ నున్న చోట్ల నాటుటకును కొంత వ్యయ మధికముగ నగును. ఆదాయవ్యయముల వివరములు 3 వ యనుబంధమున గాననగును.

---

13. నారు పెంచుట.

దక్షిణ సేద్యమున వెదజల్లుట కంటె నాటుటయే యెక్కువ ప్రచారమున నున్న పద్ధతి యనియు, యెక్కువ

పంట నిచ్చుననియు నిదివరలో వ్రాయబడెను. ఈ పద్ధతిలో నేలను దమ్ము చేసి సిద్ధము చేయుటకు ప్రారంభింపక ముందే కొన్ని ప్రత్యేకపు మళ్లలో పోసి నారు పెంచవలెను.

వరి సాగునకు వలెనే నారు పెంచుటకు గూడ మెట్ట పద్ధతి, దంప పద్ధతి అని రెండు విధానములు గలవని యిదివరలోనే వ్రాయబడెను.

మెట్ట పద్ధతిలో నేలను వెనుకటి పైరు కోసినప్పటి నుండియు బాగుగ దున్నవలెను. సామాన్యముగ వరిపైరు నవంబరులో గాని డిసెంబరు ప్రారంభమున గాని కోయబడును. కావున డిసెంబరు నెల లోపున నేల దుక్కికి సిద్ధమగును. ఆ నెలలో రెండు సార్లు దున్నిన పిమ్మట నారు పోయువరకును నెల కొకసారి దున్నుట మంచిది. రెండు నెలల కొకసారి యైనను దున్నవలెను. మొదటి మూడు సార్లును ఇనుప నాగటితో దున్నిన పిమ్మట నేల నెలకును గుంటకను తోలుచో పని సులభమగును. నాగటిచే కదుపబడని గట్ల మూలలును మూలలును త్రవ్వి బాగుచేయవలెను. గట్లమూలలను దమ్ము చేసిన పిమ్మట రెక్క రేకుగల యినుప నాగటి నొకసారి తోలినచో పారపని చాల కలసి వచ్చును.

నారు మడికి సత్తువ చేయుటకు పశువుల యెరువును గాని పెంటను గాని పోసిన యెడల అందలి [illegible] ల విత్తులు మడిలో జేరి కలు

పెక్కువగును కావున నీ యెరువులను వెనుకటి పైరునకే వేసి హెచ్చుగ బలపరచవలెను. వెనుకటి పైరున కిట్లు పశువుల యెరువును వేయ వీలులేక పోయిన యెడల నారు మడిలో గొర్రెలను గాని మేకలను గాని మంద కట్టవలెను. సామాన్యముగ నెకరమునకు 2,000 మేకలను కట్టిన చాలును. మేకల నవి తుమ్మకాయలను దిను దినములందు మంద కట్టుచో దాని పెంటికలతో తుమ్మగింజలు మడిలోచేరి రెండుమూడు సంవత్సరముల వరకును మొక్కలు క్రిక్కిరియుగ మొలచుచునే యుండును. కావున తుమ్మ కాయలను దిను కాలము దాటిన పిమ్మట కట్టవలెను. పశువుల మంద కట్టుచో వాని పేడయు గడ్డిలోని ధాన్యము మడిలో రాలి పోసిన నారుతో కలయును కావున నారు మళ్ళలో మందకట్టు పశువులకు జనుము వేసి మేపవలెను. ఇట్లు మంద కట్టుటకు వీలులేనప్పుడు వేరుసెనగపిండి మొదలగు వస్తువుల యెరువులను విత్తులతో పాటు చల్లి కలియ దున్నవలెను.

నారు మళ్ళను దున్నిన వెనుక వానిపై నేదేనికంపను యెండుటాకులు మొదలగు వానిని వేసి కాల్చు ఆచారము కొన్నిచోట్ల గలదు బొంబాయి రాజధానిలో నిట్టి పద్ధతికి “రాబ్” అని పేరు. కాని యిది అడవుల సమీపముననే సాధ్యపడును. ఇందు వలన నేల యందలి ఆద్యజీవులు నశించి కొన్ని సూక్ష్మజీవులు వృద్ధినొంది నేలలో నత్రితములు వృద్ధి యగుటచే నందు నారు బాగుగ పెరుగును. ఈ విషయమును మన పూర్వులు చిరకాలము క్రిందటనే గ్రహించిరని కాళిదాసుని రఘువంశము వలన తెలియుచున్నది. మంటి సంతతిని కాల్చకుండ కొంత మంటిని బాగుగ [illegible] పొడియగునంత వరకు మాత్రము కాల్చి యొక సెంటునకు 1-2 టన్నుల చొప్పున మడి యంతటను పైని చల్లుట వలన గూడ మంచి ఫలితము గలుగునని యిటీవల కనిపెట్టబడెను.[49]

నారు మడిని పైని చెప్పినట్లెంత శ్రద్ధగ తయారు చేసినను విత్తు కొలది పంటయనునట్లు, విత్తులు మంచివి గానియెడల ప్రయోజనము లేదు. స్వయముగ గట్టిన విత్తు లయినను నమ్మకమైన చోట్ల నుండి దెచ్చిన విత్తులైనను ఒక్కొకప్పుడు అగ్రాహ్యములగు గారణములచే చైతన్యమును గోల్పోవుట గలదు. కావున చల్లుటకు ముందు విత్తులను మొలక కట్టి చూచుట మంచిది. విత్తులను మొలక గట్టుటకు రాసి యంతటి నుండియు గాని సంచులలోను కుండలలోను నున్న యెడల వాని నన్నిటి నుండి గాని కొన్ని గింజలను తీసి యందుండి యొక దరినుండి నూరేసి గింజల చొప్పున మూడు మచ్చులను దీసి గుడ్డలలో వదులుగా మూలలుగట్టి యొక పగలుగాని రాత్రి గాని నాననిచ్చి పిమ్మట నా మూటలను తేమగ నుంచబడిన యిసుకలో గాని, మంటిలో గాని పెట్టి యైదవనాడు తీసి చూచిన నప్పటికి నూటికి సగటున 90 చొప్పున మొలచినచో నా విత్తులు మంచివిగ నెంచదగును. తక్కువగ మొలచినచో చల్లు విత్తనముల పరిమితిని హెచ్చింపవలెను. మిక్కిలి తక్కువగ మొలచినగాని బొత్తిగా మొల వనిచో గాని వానిని వదలివేసి క్రొత్త విత్తులను సంపాదించు కొనవలెను. ఇట్లు ముందుగ మొలక కట్టి చూచుకొని విత్తులు చెడినట్లు తెలిసికొనుచో వానిని వృథాగా నేలపాలు చేయుట తప్పును. మరియు నదును చెడకుండ మంచి విత్తులను సంపాదించి జల్లుకొన నవకాశ ముండును.

విత్తులు మొలచినంత మాత్రమున నవి శ్రేష్ఠమని చెప్ప వీలపడదు. పురుగు పట్టి కొంత వరకు తేలికబడిన గింజలు మొలచినను వాని నుండి పుట్టిన మొక్కలను బాగుగ పోషించుటకు దగిన సారముండదు. కావున విత్తుటకు ముందు గింజలను బాగుగ చెరిగి గాని, గాలి కెగుర బట్టి గాని యందు పొల్లును తేలిక గింజలును లేకుండ జూడవలెను.

పురుగ యుంచుటచే నిల్వ కొన్ని గింజలు తేలిక యగుటగాక స్వభావ సిద్ధముగనే విత్తనపు ధాన్యమున కొన్ని గింజలు మరికొన్నిటి కంటె బరువుగ నుండును. కరగ గలుగు నంత ఉప్పును కరగించిన నీటిలో విత్తులను బోసిన యెడల నందు కొన్ని గింజలు పైకి తేలును. కొన్ని మునుగును ఇట్లు మునిగిన విత్తులనే జల్లిన నారు నారోగ్యముగ నుండి గానిని నాటిన పైరు రాలిక హెచ్చునని కొందరి యభిప్రాయము. మైసూరు నందు జరిగిన కొన్ని ప్రయోగములలో నిట్లు చేయుట వలన పంట నూటికి 15 నుండి 30 వరకు పెరిగినట్లు కనబడెను.[50] కాని శేకరి సామల్కోట క్షేత్రమున జరిపిన యొక ప్రయోగమున నిట్టి లాభ మంతగా కనబడలేదు. ఇటీవల ఫిలిప్పైను దీవులలో జరిగిన పరిశోధనలలో గూడ నిట్లు ఉప్పునను బట్టి విత్తుల నెంచుట వలన ప్రయోజనము లేదని నిర్ధారణ చేయబడెను. ఆడుదురై క్షేత్రమున జరిగిన పరిశోధనలు గూడ నిట్టి ఫలితమునే యిచ్చెను.[16]

అసలు పంట గింజలకంటె భిన్నమైనను, యిలక పంటగింజలు కూడ బాగుగ ముదిరినచో విత్తులకు బనికివచ్చును. మొలకలలో గాని పంటలో గాని యిలక పంట గింజలు అసలు పంట గింజలకు తీసిపోవని ఆడుదురై వ్యవసాయ క్షేత్రమున పరీక్షల వలన తేలెను.[16]

వరి విత్తులను మైలుతుత్తము, రసకర్పూరము, పొటాసియసయనమిదము మొదలగు కొన్ని రసాయనిక ద్రవ్యములతో సంస్కరించుట వలన వాని మొలక హెచ్చునని కొన్ని విదేశ పరిశోధనల వలన తేలెను. కాని యీ దేశమున విత్తులను బాగుగ పండించి జాగ్రత్త పెట్టుచో నూటికి 95-100 వరకు మొలచుటచే మొలకలను పెంపుచేయుటకై యిట్టి

ప్రత్యేక కృషి యవసరముగ గానిపించదు. పంట హెచ్చుటకు గూడ విత్తులకు గావింపదగిన సంస్కారణ పద్ధతులు కొన్ని వృష్టాయుర్వేదమున గలవు. కాని వానిని శాస్త్రీయముగ బరీక్షించిన గాని వాని విలువ తేలదు

విస్తవపు మళ్ళలో తగిన యెరువులను వేసి సస్యవచేసి పండించిన గింజలు నీరసపు మళ్లలో పండించిన విత్తుల కంటె హెచ్చుపంట నిచ్చునని గూడ కొన్ని చోట్ల జరిగిన పరీక్షల వలన దేలెను

రెండు రకముల సంకరము వలన నేర్పడిన గింజల నుండి పుట్టు దుబ్బుల నుండి తీసిన విత్తులు చల్లి లేక వాని నారు నాటి పెంచిన చేను ఆత్మసంపర్కము వలన బుట్టిన గింజల నుండి బుట్టిన దుబ్బుల గింజలను చల్లి పెంచిన లేక వాని నారు నాటి పెంచిన చేను కంటె బాగుగ పెరిగి హెచ్చు పంట నిచ్చునని కనుగొనబడెను. కాని గింజల రంగు నందును ఆకార పరిమాణభేదము లందును అవి ఫలించు కాలము నందును వ్యత్యా సములేని రకముల సంకరములను ప్రత్యేకముగ నిర్ణయము చేసిన గాని, ధాన్య మేకరీతిగ నుండక పోవుటచే విక్రయార్హముగాదు ఈ విషయ మయి తగినంత కృషి యీ ప్రాంతములందు జరిగియుండలేదు.

నాటదలచిన లేక నాటవీలగు కాలమునకు ఆయా రకము ఫలించుటకు తీసికొను కాలమునుబట్టి సుమారు 1-1½ నెల ముందుగా విత్తులను జల్లవలెను. తొలకరించి నేలకు తగినంత వర్షము కురసిన పిమ్మట తొలి పదునసే చల్లిననారు చురుకుగ నెదు గును. తొలకరి వానలు మొలకకు తల్లి యని సామెతయే. ఇట్లు

చల్లుచో సామాన్యముగ నారెదుగుసరికి నీ గందును. ఇంకను ముందుగ నీ గందు చోట్ల విత్తులను పొడి మంటిలోనే చల్లి నూతుల నుండి గాని కోనేళ్ళ నుండి గాని నీటిని తోడి తడుపవచ్చును. కొందరు నీటి వసతి లేకపోయినను పొడి మంటిలో విత్తులను జల్లి వర్షమునకు గాని నీటి కొరకు గాని యెదురు చూచుచుందురు. కాని యొకొక్కప్పుడు వర్షము కొద్దిగ మాత్రమే కురిసి పదును చాలకపోవుటచే గింజలు పొత్తి పోవును లేక కొన్ని గింజలు మాత్రమే మొలచి తక్కినవి మరియొక పదునునకు మొలచును. సామాన్యముగ నారుపోతకు కాలాతీతమయినపుడు మాత్రమే యిట్లు చేయుచుందురు. వర్షము స్వల్పముగ మాత్రమే కురిసెన, ఈ పద్ధతిలో పదును చాలక కొన్ని గింజలు చెడినను నొకొక్కప్పుడు వర్షము లాలస్యముగ ప్రారంభించి, ప్రారంభించినది మొదలు విడువక కురియుటచే మళ్లు పదునివ్వక పోవుటచే వీలుగాని సంవత్సరములలో నిట్లు పొడి మంటిలో విత్తులను జల్లుట చాల యుపయుక్తముగ పరిణమించును. మెట్ట నారు పోయుటకు మున్ని తయారు చేసిన మళ్ళలో నిట్టి పరిస్థితులందు దంప పద్ధతిని నారు పోసిన బాగుగ నెదుగదు.

నారెంత పలుచగ జల్లిన నంత బలిష్ఠముగ నుండును. కాని యతిపలుచగ జల్లిన యెడల గడ్డి గాదములు హెచ్చుగ పట్టుటకవకాశముండును. మొత్తము మీద హెచ్చు విస్తీర్ణమును కావలసి యుండును. ఒత్తుగ జల్లిన యెడల నారు సన్నగిల్లి పీచువలె నగును. కావున నారు యొక్క బలిష్ఠత తగ్గకుండ యెంత యొత్తుగ చల్ల దగునో అంత యొత్తుగ మాత్రమే చల్లవలెను. గింజలు

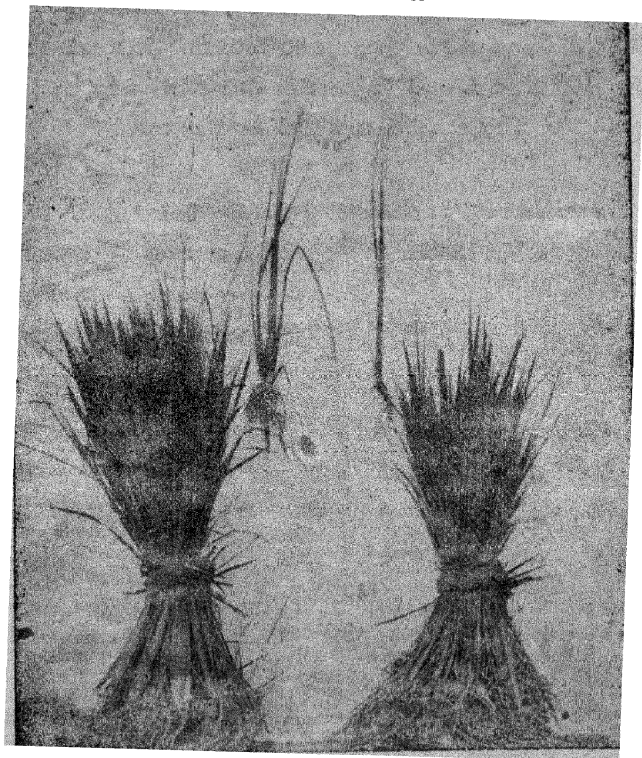
అంత ముదుగు గాని సన్నము గాని కాక మధ్యమముగ నుండు రకములను ఎకరము 1 కి 40 కుంచముల (280 పౌ.) చొప్పున జల్లదగును. ముదుగు విత్తులను కొంచెము హెచ్చుగను సన్న విత్తులను కొంచెము తక్కువగను జల్లదగును.

ఘనాసఅక్కుళ్ళ గింజలు కుంచమునకు సుమారు 1,36,000 ఉండును. మిగుల సన్నముగ నుండు హేమసన్నపు గింజలు కుంచమునకు సుమారు 2,33,000 ఉండును. మిగుల ముదుగ నుండు పానియన్‌లా గింజలు సుమారు 90,000 మాత్రమే యుండును. ఈ మూడు రకముల విత్తుల నెంత యెత్తున చల్లవలెనో నిర్ణయించుటకు కొలతగ కిట్టి లెక్కలు తోడ్పడును. ఒక కుంచమున నిముడు గింజల సంఖ్యలను బట్టి హిసాబు చల్లునెడల ఘనాసఅక్కుళ్ళ నెకరమునకు 40 కుంచములు జల్లుచో హేమసన్నాలను ఎకరమునకు 23 కుంచములను, పానియన్‌లాను 55 కుంచములను చల్లవలసి యుండును. కాని పానియన్‌లా మొక్కలు [illegible] తక్కువవాని కంటె స్ఫుటముగను పెద్దవిగను నెదుగును. హేమసన్నపు మొక్కలు చిన్నవిగ నుండును. కావున పానియన్‌లా మొక్కలకు కొంచెము హెచ్చుస్థలము కావలసి యుండును. హేమసన్నాల మొక్కలకు కొంచెము తక్కువ స్థలము చాలును. అందుచే పైని చెప్పిన పానియన్‌లా విత్తులను 55 కుంచములకు కొంచెము తక్కువగ అనగా సుమారు 50 కుంచముల చొప్పున జల్లదగును. హేమసన్నాలను పైని చెప్పిన 23 కుంచములకును కొంచెము హెచ్చుగ అనగా [illegible] కుంచముల చొప్పున చల్లుట యుక్తముగ నుండును. వ[illegible] విత్తులు చల్లు

28 వ పటము

ఎడమ — పలుచగా బోసిన నారుకట్ట — మొక్క.

కుడి — ఒత్తుగా బోసిన నారుకట్ట — మొక్క.



నపుడు పైకి తేలిన గింజలు కొన్ని మొలచుట కవకాశముండదు కావున నట్లు విత్తినప్పు డెకరమునకు మరి 4, 5 కుంచముల విత్తుల నెక్కువగ జల్ల వలెను.

నారు ఒత్తుగ బోయుట వలన విత్తులు నష్టమగుటయు, నారు సన్నగిలి పీచువలె నుండుటయు తప్ప లాభమేమియు లేదని యెకరమునకు 40 మొదలు 100 కుంచముల చొప్పున చల్లి లేకరిచేసిన పరీక్షవలన స్పష్టమగుచున్నవి. ఆ పరీక్షల ఫలిత మీక్రింద జూపబడెను.

నారుమడిలో నెకరమునకు బోసిన విత్తులు	సెంటు నేలలో అయిన నారు కట్టల సంఖ్య రెండు పరీక్షల సగటు	కట్ట 1 కి సగటున నుండిన మొక్కల సంఖ్య రెండు పరీక్షల సగటు
40కుంచములు (280 పా.)	114	152
60 ,, (420 పా)	120	241
80 ,, (560 పా.)	128	311
100 ,, (700 పా.)	128	475

కట్టలసంఖ్యలో భేదము చాల తక్కువయయినను, విత్తులచల్లిక యొత్తయిన కొలదిని మొక్కలు సన్నగిలుటచే ఒక కట్టలో నిముడు మొక్కల సంఖ్య చాలా హెచ్చయ్యెను. నాటు నపుడు ఒత్తుగ బోసిన మళ్ళలోని నారు పీచువలె నుండుటచే విడిరాక కుచ్చులు కుచ్చులుగ పడును. అందువలన నొక నిర్ణీత విస్తీర్ణమును నాటుటకు పలుచని నారెన్ని కట్టలుపడునో ఒత్తు నారును అంతే పడును. ఒకానొక పరీక్షలో నెకరమునకు 260

పౌనుల చొప్పున పోసిన నారు నాటిన మళ్ళలో నెకరమునకు 400 కట్టలు పడగా 500 పౌనుల చొప్పున పోసినది 410 కట్టలు పడెను. కావున సామాన్యముగ 100 కుంచములు పోసిన నారెంత విస్తీర్ణమునకు వచ్చునో 40 కుంచములు పోసిన నారును అంతే విస్తీర్ణమునకు సరిపోవును. కాని 60 కుంచముల విత్తులు మిగులును. పలుచగ నారు పోయుట వలన విత్తులు మిగులుటయే గాక అట్టి నారు నాటుట వలన పంట కూడ హెచ్చును. హామగ్లోట క్షేత్రమున విత్తులను నారు మడిలో నెకరమునకు 300 పౌనుల చొప్పునను 1200 పౌనుల చొప్పునను బోసి పెంచిన నారును నాటి పరీక్షింపగా పలుచగ బోసిన నారు నాటిన మళ్లలో ఒత్తుగ బోసిన నారు నాటిన మళ్ళలో కంటె బసంగి ధాన్యపు రాలిక నూటికి 21 5 వంతులును, కొణామణి ధాన్యపు రాలిక నూటికి 8.8 వంతులును హెచ్చెను.[51]

ఒత్తుగ బోసిన నారిచ్చు పంటకును, పలుచగా బోసిన నారిచ్చు పంటకును వ్యత్యాసము బసంగి మొదలగు పునాసవరులలో కొణామణి మొదలగు పెద్ద వరులలో కంటె హెచ్చు గానుండునని పరీక్షల వలన తేలెను. ఆలస్యముగ ఫలించు రకములలో ఒత్తుగ బోసిన నారుకూడ క్రమముగ నీరసము వడిలి కొంత వరకు బాగుగ పెరుగుట కవకాశము గలుగుటయే యిందుకు కారణము.

నారు మళ్ళలో విత్తులను వెదజల్లుటకు గొంత నేర్పరితనము కావలెను. లేనియెడల నవి యంతటను సమముగ పడక కొన్ని చోట్ల యొత్తుగ కొన్ని చోట్ల పలుచనయు నగును. చల్లికలో ననుభవము లేని వారు విత్తులను రెండు లేక నాల్గు భాగములుగ చేసికొని రెండు లేక నాల్గుసార్లు చల్లుట మంచిది.

ఆకివరిలో నేల బాగుగ దున్నబడి యుగల గిట్టిపడి యుండనిచో విత్తులను జల్లి నాగళ్ళను తేలగట్టి రెండుసారులు తోలిన యెడల విత్తులు చాల వరకు కప్పబడును. పిమ్మట కంపతోడుగు తోలవలెను. వెనుకటిసారి దున్నిన పిమ్మట చక్కని గోమాలవల్ల యుగలచే నేల గిట్టిపడి యున్న యెడల ముందొకసారి నేలను దున్ని కంప తోడుగు తోలి విత్తులను జల్లి పిమ్మట నాగటిని తేలగట్టి యొకసారి దున్ని కంప తోడుగు తోలవలెను. సామాన్యముగ విత్తులు చల్లి కలియదున్నిన పిమ్మటనే కంప తోడుగు తోలుదురు. కాని ముందుగ గూడ కంప తోడుగును గాని గరుకు నేలయైనచో తేలికయైన చదును పలకను గాని తోలుట మంచిది. ఇటు చేయనిచో విత్తులు గాళ్ళనెంబడి పోగులుగ పడును. కొందరు కడు గాలిగ మాత్రము కాళ్ళతో గప్పి పిమ్మట విత్తులు జల్లుదురు. ఇది కొంత వరకు మేలే.

వర్షము కురియక పూర్వమే విత్తి నీరు పెట్టి నారు పెంచవలసిన యెడల పైని చెప్పినట్లే విత్తులను జల్లి పిమ్మట పొలములను సౌకర్యమునకు తగ్గ చిన్న మళ్లుగ విభాగించవలెను. ఈ చిన్న మళ్ళ విస్తీర్ణము నేలతీరును బట్టి నిర్ణయించుకొనవలెను. విత్తులను చల్లిన వెనుక బోదెలను, చిన్న మళ్ళను యేర్పరుచుటలో విత్తు నాగటిలోనికిని బోదెలలోనికిని పోకుండ జూడవలెను. గట్టులను బోదెలకును మడెలో పచ్చపచ్చట మిగిలినట్టి మిగిలియుండు గడ్డల నేరి యుపయోగించుచో విత్తులు పోగుపడవు. గొప్పలు లేకుండ మెత్తని దుక్కి పడిన పొలములో ముందుగ బోదెలను విభాగములను యేర్పరచి పిమ్మటనే విత్తులను జల్లవలెను. ఇట్లు చల్లినపుడు నాగటితో దున్నుటకు వీలులేదు కావున తొళ్ళికలతో త్రిప్పి కప్పవలెను. చదునైన భూమిలోను తగినంత నీరుగల చోట్లను మళ్ళను నాగటితోనే కలియదున్న వీలగునంత పెద్దవిగ గట్టవచ్చును. కొన్ని సందర్భములలో

నారుమడి నిట్లు విభాగింపకయే తడుపవచ్చును. కాని యిట్లు చేయుచో గాని మిగుల పెద్ద మళ్ళుగ విభాగించిన గాని అంతటను తడియులోపల కొంత భాగమున నీరు నిలచి యచటి నేల విస్తారము నీటిని పీల్చుకొనును. అందువలన నేల గట్టిపడిపోవుటయు నేలలోని సత్తువను నీటితో క్రిందికి దిగిపోవుటయు తటస్థించును. కావున మళ్లు నీరు నిలువకుండ మన్ను బాగుగ తడిసి ఆ తడితోనే గింజలన్నియు మొలచునంతి నీటిని యీ త్రిమే కట్టుటకు తగినంత పరిమాణము గలవిగనే యుండవలెను. మిక్కిలి తక్కువ నీరు కట్టుట గూడ మంచిది కాదు. అట్లు చేయుచో మరల త్వరలోనే నీరు కట్టవలసి యుండును. విస్తారముగ యెండలు కాచి మొలక చెడునని తోచినప్పుడే మరల నీరు పెట్టవలెను. ఈలోపల వర్షము కురిసి మరల నీరు కట్టనవసరము లేకపోయిన మేలు. చాల కాలము వర్షము కురియక పెక్కుసార్లు నీరు పెట్టవలసి వచ్చిన యెడల నీరు తోడుటకు ఖర్చు యెక్కువగుటయే గాక నారును బాగుగ యెదుగదు. ఒక్కొకప్పుడు తడిపెట్టిన వెంటనే హెచ్చుగ వర్షము కురియుట తటస్థించును. అప్పుడును నారు యెఱ్ఱబడిపోవును. కావున వర్షము కురియునని యనుమాన మున్నప్పుడు ఒకటి రెండు దినములు నిరీక్షించి చూడవలెను.

మొత్తము మీద నీరు పెట్టి పెంచు నారు వర్షపు పదునున పెరిగిన నారంత శ్రేష్ఠముగ నుండదు. కాని నీరు కట్టి కొంత కాలము ముందుగ నారు పెంచి ముదురుగ నాటగల్గుచో నీ లోపము లెక్కచేయ దగినది కాదు.

నారు మడిలో విత్తులు చల్లుటకు ముందు తగినంత సత్తువచేయ వీలు లేకపోయి నప్పుడు గాని అతి వర్షముచే నారు బాగుగ యెదుగక పోయి

నచో గాని మిగుల త్వరలో పండెడు రకముల నారును మూడు నాల్గు వారములలో నాటుటకు సిద్ధము చేయదలచి నపుడు గాని యట్టి మళ్లలో వేరుసెనగ పిండి, ఆముదపు పిండి మొదలగు గానుగపిండి జాతులను పొడి చేసి యెకరమునకు 3, 4 బస్తాల (సుమారు 5,6 వందల పౌనుల) చొప్పున పైని చల్లవచ్చును. ఈ పొడిని వర్షమునకు ముందు గాని తడి పెట్టుటకు ముందు గాని చల్లవలెను. కొందరు యెండిన పంది రెట్టను పశువులచే ద్రొక్కించి యీపొడును నెకరమునకు సుమారు 10_20 బస్తాల చొప్పున చల్లుట గలదు. ఇటీవల చౌకగ లభించుటచే అమ్మోనియా గంధకితము గూడ నారు మళ్ళలో పైని వేయబడు చున్నది. దీని నెకరమునకు 1-2 బస్తాల (80-160 పౌనులు) చొప్పున వేయవచ్చును. కాని యిట్టి చురుకుగ బనిచేయు యెరువులను హెచ్చుగ వేసిన యెడల నారు మిక్కిలి తేపగా నెదిగి యతిమృదువై శీఘ్రముగ నాటుకొనదు. వెంటనే నాటనియెడల గాని దూరముగ తీసికొనపోవలసి వచ్చినప్పుడు గాని నారు నలిగిపోయి మరింత చెడును. కావున నిట్టి యెరువులను నారు యెర్రబడి పోయి బొత్తిగా నెదుగ నపుడు మాత్రమే తగుమాత్రముగ వాడవలెను.

మడిలో సత్తువలేక బాగుగ పెరుగని నారు కంటె యెరువు వేసి బాగుగ పెంచిన నారు హెచ్చుపంట నిచ్చునని కొన్ని పరీక్షలలో తేలెను.

సామాన్యముగ నే రక మెన్ని నెలలలో ఫలించునో అన్ని వారములకు మించి యీ కరపు నారును నారు మడిలో నుంచుట మంచిది కాదు. ఈకాలమునకు సుమారు రెండుమూడు వారములకంటె పైగా నారును ఆకు మడిలో నుంచిన యెడల ననుకూల స్థితిగతు లంగా నారు కణుపు వేయును. అట్టి నారు నాటిన పంట తగ్గిపోవును. అనుకూల పరిస్థితులలో నిట్లు త్వరలో నారు కణుపు వేసినను వర్షలోపముచే నారెదుగుటకు తగిన

పదును నేలలో లేనప్పుడు మరి రెండు మూడు వారములవరకు గూడ కణుపు వేయదు.

నీరందక వరి నాటుట మిగుల నాలస్యమైనపుడు సకాలమున బోసి ముదిరిపోయిన నారు శ్రేష్ఠమా, వెనుకగ మరల పోసి పెంచిన లేతనారు శ్రేష్ఠమా యను ప్రశ్న బయలుదేరును. కణుపు వేయకుండగను యెండి కొంచె మించు మించు చారుగా పోకుండగను ఉన్నంతవరకు ముదురు నారు మిగుల లేతగ బోసిన నారు కంటె శ్రేష్ఠమనియే చెప్పవచ్చును. కాని మిగుల ముదిరిపోయి పైని చెప్పినట్లు చెడిన నారుకంటె వెనుకగ బోసిన లేత నారే శ్రేష్ఠముగ నుండును. కొంత వరకీ లేత ముదురు నారుల మంచి చెడ్డలు కాలమాన పరిస్థితిని బట్టి కూడ యుండును. ఒక్కొక సంవత్సరము లేత నారు శ్రేష్ఠముగ నుండును. మరియొక సంవత్సరము ముదురు నారు శ్రేష్ఠముగ నుండవచ్చును.

దంప నారు పెంచుటకు నీటి వసతి బాగుగ నుండవలెను. గోదావరి డెల్టాలో (ముఖ్యముగ పడమటి డెల్టాలో) చాల మంది రైతులు ఇందుకొరకు ప్రత్యేకముగ తమ యాకుమళ్ల ప్రక్కను కోనేళ్లను త్రవ్వి కాల్వలను వేసవిలో మూయక మునుపే వానిని నింపుకొందురు.

ఈ కోనేళ్ల విస్తీర్ణము సామాన్యముగ నారు మడిలో పదవ వంతు మొదలు 5 వ వంతు వరకు నుండును. వానిలోతు సుమారు 1, 2 గజము

లుండును. పీనిని త్రవ్వి తీసిన మంటిని చుట్టును గట్టుగాగాని కొంత వరకు గట్లుగను తక్కినది యొక పక్కను దిమ్మగను గాని పోయుదురు. *

దంప నారు పోయుదలచిన మడిలో నీరు పెట్టక మున్దే కోతిగాలును మొదటికి శుభ్రముగ కోసి తీసివేయ వలెను. వేసవిలో బాగుగ నెండిన నేలలలో నీరు పెట్టి 2, 3 చాళ్లు గమ్ము చేసిన చాలును. రెండవ పంట నారుమడిని మరియొక సారి కూడ దమ్ము చేయుట యవసరము కావచ్చును. పచ్చి యెరువు వేయుదలచిన యెడల మొదట రెండు సార్లు దమ్ము చేసి చదును పట్టె తోలిన పిమ్మట నా రొట్టను పరచి తొక్కవలెను. పైన నీరు పెట్టి యుంచి 7-10 రోజులు మురిగిన పిమ్మట మరల 1, 2 సార్లు దమ్ము చేసి రొట్టలో చిక్కకుండ మిగిలియున్న పుల్లలను దీసివేసి చదును చేయ వలెను. మొదట చేతులతో చదును చేసిన పిమ్మట నొకసారి నిడివియైన తిన్నని కర్రబద్దను (చదును బద్దను) గోడిని లాగుట మంచిది. పల్లములు కనబడిన చోట్ల కొంత యడుసును మెరగక నున్న చోట్ల నుండి యందు త్రోయవలెను.

---

* మన్ను అణగి గట్టిపడు వరకు వీనిమీద కంద, పెండలము, గుమ్మడి మొదలగు కూర జాతులను పెంచుదురు. మామిడి, కొబ్బెర మొదలగు ఫలవృక్షములను గూడ నాటుదురు. కొందరు గట్లమీద మాత్రము మిట్లు ఫలవృక్షములను బెంచి దిమ్మలపై మన్ను అణగు వరకు కూరగాయలను పెంచుకొని పిమ్మట వానిని పశువుల సాలను గట్టుటకును కళ్లమునకును ఉపయోగింతురు.

ఇట్లు మడిలో నెచటను మెరకలు గాని గోతులు గాని లేకుండ చదును చేసిన పిమ్మట 145, 146 వ పుటలో చెప్పిన రీతిని మొలక కట్టిన విత్తులను సమముగ జల్లవలెను. చల్లినపుడు దూరదూరముగ మాత్రమే యడుగులు వైచుచు మడిలో సాధ్యమైనంత తక్కువ సార్లు నడచి కాలి యడుగులచే నేర్పడు గోతుల సంఖ్య తక్కువగ నుండునట్లు చేయవలెను. ఈ గోతులలో నీరు నిలచుటచే నెంత హెచ్చుగ నున్న నంత హెచ్చు విత్తనము చెడిపోవును.

చదును చేయునపుడే మిక్కిలి స్వల్పపు నీరుంచి చదును చేయవలెను. విత్తులు చల్లునప్పటికి కొంకను నీరున్న యెడల నా నీటిని ముందుగా తీసివేయవలెను. మడిలో మెరక పల్లము లున్నట్లు అనుమాన మున్నయెడల విత్తులు చల్లక మునుపే పల్లములలో నీరు పోవుటకు తగిన చేడెల నక్కడక్కడ చేసి యుంచవలెను. నెట్లులయినను విత్తులను చల్లినమడిలో నెచటగాని నీరు నిలవకుండ చేయుట ముఖ్యము. ముడివిత్తులను అనగా మొలక కట్టని విత్తులను జల్లునెడల మడిలో స్వల్పముగ నీరుంచి విత్తులు చల్లిన పిమ్మట 4 జాములకు వెనుక నీటిని తీసవేయవలెను.

చల్లిన విత్తుల నుండి మడిలో మొలక నాటుకొనిన పిమ్మట నేల చిరునెర తీయులోపల మరల నీరు పెట్టి తీసివేయవలెను. ఇట్లు మొక్కలు 4, 5 అంగుళము లెదుగు వరకు నేల బీటతీయకుండ అప్పుడప్పుడు

నీరు పెట్టి తీసివేయుచు రావలెను. పిమ్మట నారు తీయు వరకు పలుచగ నీరు కట్టి యుంచవలెను. కాని యీ నీటిని తరుచు మార్చుచుండవలెను. కొన్ని చోట్ల నారు తీయుటకు ముందు కొంత కాలము మళ్లు ఎండగట్టి నారు తీయునపుడు మరల నీరు పెట్టెదరు. ఇందువలన నారు సులభముగ యూడివచ్చును. ఒక్కొక్కప్పుడు దమ్మునకు నీరందుట యాలస్యమయి నపుడు నారెదిగి పోకుండ చేయుటకు గూడ నీళ్లెండగట్టుదురు. దాళువా నారు మళ్ళు నీళ్లెండ గట్టుట వలన నందలి నారు సులభముగ నాటుకొని అట్లెండగట్టని నారు కంటె నాలుగయిదు రోజులు ముందుగ వెన్ను వేయునని కనిపెట్టబడెను.

ముడి (మొలక కట్టని) విత్తులను జల్లుచో గరసకోడి మళ్ళలో మొలచు వరకును పడునుండదని తోచినపుడు అవి మొలచు లోపలనే యొకసారి నీరు కట్టి తీసివేయవలసి రావచ్చును.

సామాన్యముగ దంప నారు మడిలో కలుపు తీయనవసర ముండదు.

ఒక యెకరమున పెంచిన నారు సుమారు 10-15 ఎకరములకు సరిపోవును. లేకరి యనుభవమున 20-25 యెకరములకు సరిపోయిన సందర్భము లుండెను. కొన్ని సందర్భములలో యెకరమునకు 3-4 సేర్ల విత్తుల నారుతోనే 20 కాటాబస్తాలకు పైగా ఫలించెను. కృష్ణ జిల్లా గుడివాడ తాలూకాలోని వ్యవసాయదారులు చాలమంది 1-1½ కుంచముల విత్తుల నారును మాత్రమే నాటి మంచి పంటలను పండింప గలుగుచున్నారు.

సామాన్యముగ దంపనారు పెంచుట మెట్ట నారు పెంచుట కంటె సులభము. దంపనారు పోయుటకు మడిని తయారు చేయుట పోతకు కొన్ని దినములు ముందుగ ప్రారంభించిన చాలును. మెట్ట నారు మడిని చాల ముందుగ దున్నవలెను. చాలసార్లు దున్నవలసి యుండును. మెట్ట నారు మళ్ళలో కలుపు యెక్కువగ పట్టును. మరియు దంపాకు మడిలోని నారు మెట్టాకు మడిలోని నారు కంటె వేరు కొంచెము తక్కువ లోతుగ బోయుటచే నారు తీయుట కొంత సులభము‡. తరుచు వర్షములు కురియుటచే గాని వర్షములు కురియక తరుచు తడిపినపుడు గాని నీరు పెట్టిన పిమ్మట వెంటనే నారు తీయవీలులేక నిల్వ యున్నపుడు గాని మెట్ట నారు మడిలోని నారు లోతుగను హెచ్చుగను వేరు పోయుటచే తీయుట మరింత కష్టమగును.

మెట్ట నారు ఆకు మడిలో చురుకుగ నెదుగును. దంప నారు కంటె బాగుగ బద్దకట్టి నారుమడిలోనే పిల్కలను పెట్ట నారంభించును. నీరు లేని చోట్ల సయితము వర్షాధారమున పెంచవీలగును. ఒకటి రెండు

---

‡ నారు లోతుగ వేరు పోయకుండుటకు గాను ఫిలిప్పైను దీవులలో మిగుల త్వరలో ఫలించు కొన్ని రకముల విత్తులను చక్కగ దమ్ము చేసి చదును చేసిన మళ్ళలో అరటి యాకులను పరచి బురదలోనికి కొంచెము దిగునట్లు అణచివేసి వాని పైని చేరు బురదలో విత్తులను మొలక కట్టి చల్లుట గలదు. మొక్కల వేళ్లీ యరటి యాకుల పైననే యుండును. సుమారు 15 దినములలోనే యీ నారును క్రింది యాకులతోనే పైకి తీసి కురుచగ నుండుట వలన కట్ట కందదు గాన ఆకులను చిన్న చిన్న ముక్కలుగ చింపి కట్టలు పరచినట్లే మడిలో పరచి నారును జాగ్రత్తగ విడదీసి నాటుదురు. 29

తడులు పెట్టవలసి వచ్చినను స్వల్పపు నీరు చాలును. నీరు పెట్టిన వెంటనే తీసిన యెడల వేళ్ల కంతగా మన్నంటుకొనక నారు శుభ్రముగ నుండును.

దంప నారు కంటె, మెట్ట నారు నాటిన మడిలో త్వరలో మూన తిరుగును. అనగా శీఘ్రముగ నాటుకొని యెదుగ నారంభించును. అనుభవజ్ఞులగు రైతులు మెట్ట నారు నాటిన చేను బాగుగ నెదిగినను ధాన్యము తక్కువయయి, గడ్డి యెక్కువగు నందురు. మరియు దంప నారు నాటిన మళ్లలో "దుంప" తెగులు హెచ్చుగ పట్టునందురు.

గోదావరి పడమటి డెల్టా రైతు లిపుడు సర్వత్రా దంప నారునే వాడుచున్నారు. తూర్పు డెల్టా వారు సర్వత్ర మెట్ట నారునే వాడుచున్నారు. మధ్య డెల్టాలో రెండు పద్ధతులును గలవు. ఇంతసమీపమున నే వేరు వేరు పద్ధతులను విడువకుండ నవలంబించుటకు ఆయా ప్రాంతములందలి స్థితిగతుల భేదములు కారణమై యుండవచ్చును. ఆయా పరిస్థితులలో మెట్ట నారు శ్రేష్ఠమా? దంప నారు శ్రేష్ఠమా యను విషయమును నిర్ధారణ చేయుటకు తగినంత పరిశోధన యీ ప్రాంతము లందు జరిగి యుండలేదు. కోయంబత్తూరులో జరిగిన యొక పరిశోధనలో అనుకూల పరిస్థితులలో మెట్టనారే శ్రేష్ఠముగ గనబడెను.[52]

రెండవ పంటకు దంప నారు కంటె మెట్టనారే శ్రేష్ఠము.* కాని రెండవ పంటను పెట్టు కాలమున మెట్ట నారు మళ్ళను తయారు చేయుట

---

* ఈ విషయమయి 17 వ శీర్షిక క్రింద విపులముగ వ్రాయబడును.

కష్టమగుటచే సామాన్యముగ దంప నారునే వాడుదురు. అయినను కొన్ని డెల్టా తాలూకాలలో కొందరు శ్రద్ధవహించి ఈ పంటను కూడ మెట్ట నారునే పెంచుచున్నారు.

విత్తనపు మళ్ళలో నాటుటకు వలయు నారును ప్రత్యేకముగ చిన్న నారుమళ్ళలో బోసి నాటుట మంచిది.

---

14. నారు తీయుట, నాటుట.

నాటవలసిన మళ్లు దమ్ము పూర్తియయి సిద్ధమగు సరికి నారు మడిలో తగినంత నీరు పెట్టి నారు తెగకుండగను నలిగి పోకుండగను తీసి వేళ్లనుండు మన్ను పోవునట్లు నీళ్లలో గుంజి కట్టలు కట్టవలెను. మెట్ట నారు మళ్ళలో నీరుకట్టిన వెనుక వెంటనే నారును తీయక పోయినచో పిమ్మట క్రిమ క్రిమముగా నారులాగుట కష్టమగునని యిదివరలో వ్రాయ బడెను. ఇందుకు తోడు కొన్ని దినములు మడిలో నీరు నిలచుట కూడ సంభవించుచో నారు మిక్కిలి పొడవెదిగి మెత్తబడి లాగినపుడు తెగిపోవును. ఒక సారి నీరు కట్టి కొన్ని దినములు నానిన పిమ్మట మరల నేల యారిపోయిన మొదల తెగిపోవుట మరింత హెచ్చుగ నుండును. ఇసుక

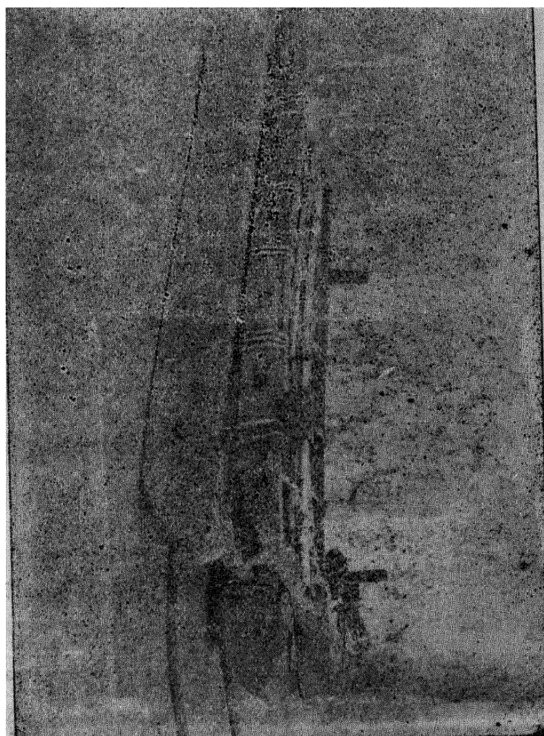
కొన్ని నేలలలో నొక్కొక్కప్పుడు నారుమడికి నీరెక్కక పోయినప్పుడు వర్షపు పదునున గాని కుండలతో నీళ్లను చిలకరించి గాని నారును తీయుట గలదు.

దంప నారుమళ్ళలో సామాన్యముగ నవసరపు కొద్ది గొప్ప నీరుండును గాన కట్టలను బాగుగ గుంజుటకు వీలగునట్లు మరికొంత నీటిని పెట్టి నారు తీయవలెను. నాటుసరికి నారు మిక్కిలి పొడవుగ పెరిగి యున్న యెడల ఆకుల చివళ్లను కొంత వరకు కోసివేయుట మంచిది. చేనెదిగి పడిపోవు భూములలో నిట్లు చేయుచో మొదట పెరుగుట కొంత మందగించి అంతముందుగా పడిపోక ఇట్లు చివళ్లు కోయని నారు నాటినప్పటి కంటె హెచ్చు పంట నిచ్చునని పిలిప్పైను దీవులందలి పరీక్షలలో దేలెను.[58]

తీసిన నారు నెప్పటికప్పుడు నాటివేయవలెను. నాటుట యాలస్యమగుచో తీసిన నారుకట్టలను నీటిలో నేళ్లుండునట్లు పెట్టి యుంచిన యెడల 4-5 దినములవరకు నాట సమర్థముగ నుండును కాని నిల్వయుంచిన నారు త్వరలో మొన తిరుగదు.

నారు మడిలో నుండి నారును నాటదలచిన మళ్లలోనికి మోయుటకు సామాన్యముగ కావడి యుపయోగింతురు. పెద్ద కమతములలో నీపనికి 29 వ పటమున చూపబడిన "చలుగుడు" అను పశువులు లాగు పనిముట్టు చాల యుపయోగకరముగ నుండును. అది ముందు భాగమున పైకెత్తిపెట్టుకొని యుండు రెండు లావయిన కమ్ములకు అడ్డుగా కర్రలు బిగించుటచే నేర్పడిన చట్టము. దానిపై నారు కట్టలను పేర్చి

29వ పటము



చలుగుడు

ముందు త్రాళ్లను గట్టి రెడ్డచే గాని పోతులచే గా... ...ను. చట్టపు నిలువు కమ్ములు ... పెట్టుకొని యుండుటచే ... గట్లను కూడ సులభముగ దా... ... చలుగుడు మడిలో ... ...గనే దానిపై నిలచిన మనిషి సారా కట్టలను మడిలో ... ...ను.

వరి నారు నాటుట సామాన్యముగ నాడువాండ్రు చేయుపని. కాని కొన్ని చోట్ల నాడువాండ్రు పొలములందు పనిపాటలు చేయు నాచారము లేకపోవుటచే నీ పనిని మగవాండ్రు చేయుటయు గలదు. నాటుటకు సామాన్యముగ నెకరమునకు 8-12 గురు మనుష్యులు కావలసి యుండును. గరుప నేలలో మొక్కలను మట్టిలో గుచ్చుట కష్టమగుటచే హెచ్చు సంఖ్య పట్టును. బంక నేలలో మూన సులభముగ దిగుటచే నీ పని త్వరలో నగును. అనుకూల పరిస్థితులలో సగటున నెకరమునకు 5, 6 గురు మనుష్యుల కంటె మించకుండగనే నాటింపవీలగును.

నారు నాటునపుడు గమనింప వలసిన ముఖ్య విషయములు రెండు గలవు. నా రెంత దూరమున నాటవలెనను నది యొకటి. ఒక్కొకచోట నెన్నెన్ని మొక్కలను నాట దగునను నది మరియొకటి.

నారు నెంతెంత దూరమున నాటునదియు, నేల యొక్కయు. రకము యొక్కయు స్వభావమును బట్టియు నాటు కాలమును బట్టియు నిర్ణయింప వలెను. సత్తువ నేలలలో ముదురుగ నాటినపుడు కిచ్చిడిసంబా వంటి దుబ్బు చేయు స్వభావముగల వరులు పలుచగ నాటినను నేలనుగమ్మి మంచిపంట నిచ్చును. అదే పరిస్థితులలో పునాస కొణామణి వంటి యంతగా దుబ్బు చేయని వరుల నంత కంటె నొత్తుగా నాటవలెను. బీద నేలలో గాని ఆలస్యముగ నాటిన గాని బాగుగ దుబ్బు చేయు వరి నైనను అంతకంటెను నొత్తుగ నాటిన గాని పంట బొత్తిగా తగ్గిపోవును. ఇట్టి పరిస్థితులలో దుబ్బు చేయు వానిని గాని మిగుల త్వరలో ఫలించు వానిని గాని మరింత దగ్గరగ నాటవలసి యుండును. పై సూత్రముల

30 వ పటము



నారు నాటుట.

ననుసరించి ఆయా పరిస్థితులలో నే రకము నెంతెంత దూరమున నాటవలెనో అనుభవమును బట్టి నిర్ణయించుకొనవలెను. *

---

* కీర్తిశేషులగు దువ్వూరి బాలకృష్ణమూర్తిగారిచే రచింపబడిన యీ క్రింది గేయము, ఈ విషయమును స్పష్టముగ దెలుపుచున్నది.

మునస ఆకు తెచ్చి ఒక్కొక్క-మొక్క ఊడ్చవలెనూ ॥

.. ..

ముదర ఊడుపయినా-భూములు సత్తువ గలవైనా ।
బలువు వరైనా దుబ్బుచేయుటకు-మూనకుమూనకు జానెడు ఎడముగ॥ ము॥
లేత ఊడుపయినా-భూములు సత్తువ లేకున్నన్ ।
తేల్క వరైనా-దుబ్బా చేయవు-మూనకు మూనకు దగ్గరబత్తుగ ॥ ము॥ 54

నాటు దూరము హెచ్చు కొలదిని దుబ్బు లందలి పిల్కల సంఖ్య తగ్గిపోవును. కాని యొక గజము లేక సెంటు విస్తీర్ణమున నుండు పిల్కల సంఖ్య ఒత్తుగ నాటిన మళ్లలోనే హెచ్చుగ నుండును.‡ మిగుల నొత్తుగ నాటిన చేనిలో నొక చతురపు గజమున నుండు మొత్తపు పిల్కల సంఖ్య హెచ్చుగనే యున్నను వెన్నులు చిన్నవైపోవును. మిగుల పలుచగ నాటినచో దుబ్బు 1 కి పిల్కల సంఖ్య హెచ్చినను పిల్కల మొత్తపు సంఖ్య తగ్గిపోవుటయేగాక పిల్కలన్నియు వెన్ను వేయకపోవుటయు, వేసినవైనను అన్నియు నొకసారి యీనకపోవుటయు తటస్థించును. కావున నేయే పరిస్థితులలో నెంత దూరమున నాటిన వెన్నుల సంఖ్యయు పరిమాణమును సాధ్యమైనంత హెచ్చు పంట నిచ్చుట కనుగుణముగ నుండునో అనుభవము వలన గ్రహించి అంత దూరమున నాటదగును.

‡చామర్లకోట పరిశోధనా స్థానమునందు నాలుగేండ్లు రెండువరిల నెటుజూచినను 4, 6, 9 అంగుళముల దూరమున నాటి పరీక్షింపగా సగటున దుబ్బు 1 కి పుట్టిన పిల్కల సంఖ్య యీ క్రింది పట్టికలో జూపబడెను. దీనిని బట్టి చతురపు గజము 1 కి ఎన్ని పిల్కలుండునో లెక్కవేసి చూపబడెను. 40

	రసంగి		కొణామణి	
దూరము	దుబ్బు 1 కి పిల్కలు	చతురపు గ. 1 కి పిల్కలు	దుబ్బు 1 కి పిల్కలు	చతురపు గ. 1 కి పిల్కలు
4 అం.	2.0	162	2.0	162
6 అం.	3.7	133	3.9	140
9 అం.	8 2	131	7.5	120

మొక్కల నెంతెంత దూరమున నాటిన మంచిదను విషయము చాల చోట్ల పెక్కు పరిశోధనలు జరిగెను. కాని భిన్న స్థలము లందును భిన్న కాలము లందును గల్గిన యనుభవము భిన్నముగ నుండుటచే పర్యవసానము నిష్కర్షగ తేలలేదు. తేలుననుకొనుటయే తప్పు. కాని క్షేత్రముమీద ముదురుగ నాటు నపుడు బలముగల నేలలో పునాస రకములను సుమారు 6 అంగుళముల దూరమునను, పెద్ద వరులను 8-9 అంగుళముల దూరమునను, నాటుట యుక్తముగ నుండునని చెప్పవచ్చును. మిక్కిలి బలమైన నేలలలో పెద్ద వరుల నడుమున కొక మొక్క నాటినను నాటవచ్చును. నాటుట మిక్కిలి యాలస్యమయినపుడును నేల సత్తువ యంతగా లేనిదిగ నున్నపుడును పునాసవరులను 4.5 అంగుళముల దూరమున నాటవచ్చును. మిక్కిలి పునాస వరులను 3-4 అంగుళముల దూరమున నాటినను నాటవచ్చును.

కొన్ని చోట్ల నారును మిక్కిలి యెడముగ నాటి ప్రతి మొక్కకును ఆముదపు పిండి మొదలగు యెరువులను వేసి పరీక్షింప బడెను. లేకరి పిఠాపురం మహారాజావారి క్షేత్రమున జరపిన యొక తణిఖీలో 1½ అడుగుల దూరమున నాటి ప్రతి మొక్కకును యెరువు వేయగా యెకరమునకు 4158 పౌనుల ధాన్యమాయెను. సామాన్యముగ నాటినమళ్ళలో 2800 పౌనుల ధాన్యమాయెను. కాని యీపంట హెచ్చుదల యెరువుల ఖరీదునకు సరిపోలేదు[28]. ఇతర చోట్ల గూడ నిట్టి యనుభవమే కలిగెను.

నారు నాటు నపుడు చాల చోట్ల మొక్కలను చేతికి వచ్చినట్లెల్ల నాటుచుందురు. మొక్కలు వరుసలుగ గాని ఒక దానినుండి యొకటి సమదూరముగ గాని యుండవు ఒత్తు పలుచనలు కంటినిమానీని బట్టియు

మొత్తముమీద చతురపు గజమున కెన్ని మొక్కలు పడునో దానిని బట్టియు చూచుకొనవలసి యుండును.

దూరముగ నాటదగు బలమైన నేలలలోను హెచ్చుగ సత్తువ చేయు బడు నేలలలోను కొన్ని చోట్ల మొక్కలను తిన్నని వరుసలుగ నాటుట గలదు. ఇట్లు నాటుచో నెదుగుచున్న చేలలో వరుసల మధ్య నడచి దుబ్బు దుబ్బునకు యెరువు వేయుటకును వరుసల మధ్య రొట్ట త్రొక్కుటకును వీలగును. కలుపుతీతకు చీడల నివారణకు గూడ సులువుగ నుండును. కూలీ అలవాటుపడుచో హెచ్చు మందిని పెట్టనవసరము లేకయే కొంచె మించు వరుసలుగ నాటవచ్చును. ఇట్లు నాటునపుడు వరుసల మధ్య యెడము హెచ్చుగ (12 అంగుళములు) వదలి వరుసలలో మొక్కలను దగ్గరగ (6 అం.) నాటుచో పంట తగ్గదు. తెనాలి తాలూకాలో కొన్ని చోట్ల సామాన్యపు పాటుతోనే అంత తిన్నగ లేకపోయినను కొంచె మించు మించు వరుసలుగా నాటించు రైతులు గలరు. జాపాను దేశమున సామాన్యముగ నిట్లు వరుసలుగ నాటుటయే ఆచారము. అచట ముగ్గురు, మగవాండ్రు ఒక యెకరమును నాట గలుగుదురట.[55]

దగ్గరగ నాటదగు సామాన్యపు నేలలలోను, పరిస్థితు లందును వరుసలుగ నాటుట కంటె వరుస దప్పించి ముగ్గండిని నాటుటయే అనుకూలమని అనుభవజ్ఞులగు కృషీవలుర యభిప్రాయము. ఇట్లు నాటుటను కలమూన వేయుట యందురు.

ఎంతెంత దూరమున నొక్కొక మొక్క నాటిన నెకరమున కెంతెంత నారు పట్టునో ఈ ప్రక్క పట్టిక వలన దెలియును.

నారు నాటు దూరము అం.	ఒక్కొక్క మొక్క చొ॥ నాటునెడల నెకరమునకు పట్టు మొక్కల సంఖ్య.	అన్ని గింజలును మొలచి నాటుటకు దగిన మొక్క లగునెడల ఎకరమునకు పట్టు విత్తులు. (పునాస అక్కుళ్లు)
12	43,560	$2\frac{1}{4}$ పౌనులు.
9	77,440	4 ,,
6	1,74,240	9 ,,
4	3,92,040	20 ,,
3	6,96,960	35 ,,

సామాన్యముగ చల్లిన గింజలలో కొన్ని మొలవక పోవుట చేతను మొలచిన మొక్క లన్నియు బ్రతికి బాగుగ పెరిగి నాటుటకు పనికి రాక పోవుటచేతను సన్నముగనున్న మొక్క లొక్కొక్కచోట కుచ్చులుగ కలిసి పడుట చేతను ఒక్కొకప్పు డాలస్యముగ నాటవలసి వచ్చుటచే ననుకొన్నదాని కంటె నొత్తుగ నాటవలసి వచ్చుటచేతను పై లెక్క ప్రకారము కావలసిన విత్తుల కంటె సుమారు మూడు రెట్లు విత్తులను జల్లి పెంచినచో సామాన్యముగ నారు తక్కువ గాకుండ నుండును. అనుకూల పరిస్థితులలో కొంత మిగులుచుండును.

ఒక్కొక్క చోట నెన్ని మొక్కలను కలిపి నాటుట శ్రేష్ఠము అను విషయమున కూడ చాల చోట్ల పరిశోధనలు జరిగెను. కాని పర్యవసానము నిష్కర్షగా దేలలేదు. చాల ప్రయోగములలో ఒక్కొక్కప్పుడు ఒంటి మొక్క నాటినదియు మరి యొకప్పుడు 3, 4 నాటినదియు

శ్రేష్ఠముగా నుండెను. ఈ విషయము నారు యొక్క స్థితిపై చాల వర కాధారపడి యుండును. నారు బలిష్ఠముగ నుండి స్థితిగతు లనుకూలముగ నున్నప్పుడు ఒక్కొక్క మొక్కనే నాటుట మంచిది. సామాన్యముగ నారు బలిష్ఠముగ నున్నప్పుడు దానిని నాటు మనుష్యులు బలవంత పెట్టనవ సరము లేకయే మొక్కలను విడదీసి యొక్కొకటి చొప్పున నాటుదురు. నారు బలిష్ఠముగ లేనప్పుడు మొక్కలను విడదీయుట కష్టము. కావున చేతికి వచ్చినన్ని వేయుదురు. అట్టి స్థితిలో నొక్క దానిని విడదీయుట కంటె చేతికి వచ్చినన్ని నాటుటయే మంచిది. చామర్లకోట వ్యవసాయ స్థానమున జరిగిన యొక పరీక్షలో నొత్తుగా బోసి ఒక్కొక్క మొక్క చొప్పున నాటిన పాలగుమ్మసరి నారు కంటె ఒత్తుగా బోసి కుచ్చులు కుచ్చులుగా నాటిన నారు నూటికి 7.8 చొప్పున హెచ్చుపంట నిచ్చెను.[51]

హెచ్చు మొక్కలను ఒక్కొక్క చోట కుచ్చులుగ నాటుటవలన సామాన్యముగ వెన్ను చిన్నదగును. గడ్డికి తగిన ధాన్యము కాదు.

మొత్తముమీద మొక్కల నెంతెంత దూరమున నాటవలెను; ఎన్నెన్ని మొక్కలు కలిపి నాటవలెను అను విషయమునుగురించి తగ్గముగ దిగుటకంటె నారుమడిలో విత్తులను పలుచగా చల్లి మొక్కలు బలిష్ఠముగ నుండునట్లు చేయుట యందు తగిన శ్రద్ధ వహించుటయే లాభకరముగ నుండును. నారు శ్రేష్ఠముగ నున్న యెడల కొంచెము దూరముగ నాటినను దగ్గరగ నాటినను ఒక్కొక్క మొక్క

నాటినను రెండు మూడు నాటినను పంటలో అంతగా వ్యత్యాస ముండదు.

సామాన్యముగ నారు నెంత శ్రద్ధగ పెంచినను ప్రతి కట్టలోను కొన్ని నీరసపు మొక్క లుండక మానవు. నాటునపుడు వానిని తప్పించి నాటుట మంచిది. ఈ పనికి కూలీ లలవాటుపడుట మొదట కొంచెము కష్టమయినను, ఇట్లు చేయుచో తగిన ఫలము గలుగక పోదు.

కొన్నిచోట్ల నారును మొదటి మడిలోనుండి తీసి మరియొక మడిలో కొంత పలుచగ నాటి మొక్క లచట కొంతవర కెదిగెన పిమ్మట వానిని దీసి పొలమున నాటుదురు. రెండవ నారు మడిలో పెంచిన నారు బలిష్ఠముగ నుండుటచే కుదిమట్టముగ నెదిగి దుబ్బుచేసి బాగుగ ఫలించును. ఈ పద్ధతి పరగడ పొలములవలె మిగుల నత్తువగ నుండు భూములలో పెట్టు పెద్ద వరుల కనుకూలము. మొదట కొన్ని మళ్లను దమ్ముచేసి వానిలో నారును నాటి అది పెరుగు లోపల తక్కిన భూమిని సావకాశముగ దమ్ముచేసికొనవచ్చును. కాని యిందుకు కొంత పాటు అధికముగ కావలసి యుండును. చాల చోట్ల అందుకు తగినంత హెచ్చు పంట పండక పోవచ్చును. కొంత మేర యిట్లు చేసిచూచి యనుభవము వలన తగినంత హెచ్చుగ బండునని తోచిన చోట్ల నీ పద్ధతి నవలబింప వచ్చును.

---

15. ఉత్తరకృషి.

నాటిన వెనుక వరి చేలలలో జేయదగిన పనులలో కలుపుతీత ముఖ్యము. నాటిన వరి చేలలో మెట్ట వరిచేల కంటెను వెదజల్లిన దంప వరి చేలలో కంటెను కలుపు సామాన్యముగ మిక్కిలి తక్కువగ నుండును. కావున నిట్టి చేలలో కలుపుతీత సులభము. కలుపు తీయునపుడు మళ్ళలో 2-3 మూడు అంగుళముల నీరుండుట యనుకూలము. నీరు మిగుల లోతుగ నున్న యెడల కురుచగ నుండు కలుపు మొక్కలు మునిగిపోయి కనబడవు. నీరు బొత్తిగా లేనియెడల కాళ్ళకు బాడి యంటుకొని పని జరుగదు. కలుపుతీతలో గడ్డి గాదములను వేళ్లలోనికి పీకి వేయుట మంచిది. కాని కొన్ని చోట్ల నిటీవల కలుపును కొడవళ్లతో గోయు నాచారము ప్రబలుచున్నది. వేళ్ళలోనికి దీయుట యెక్కువ పని వుచ్చుకొను ననుభయమే యిందుకు ముఖ్య కారణము. మరియు నిట్లు కోసిన కలుపు గడ్డి పశువుల కుపయోగించునను యాశచే గూడ కొందరు వ్యవసాయదారులును, కూలీలును ఈ పద్ధతి నవలంబింతురు.

వేళ్ళలోనికి దీసిన గడ్డి గాదములను గట్లమీద పారవేయక మళ్లలోనే తొక్కినచో కొంత బలము చేయును. కాని యిట్లు తొక్కినను మరల నెదుగు రాకాసితామర (Water hyacinth) మొదలగు జాతులను మాత్రము తీసివేయుటయే మంచిది.

సామాన్యముగ నాటిన 4-6 వారముల లోపల చేలు కలుపుతీయ తగియుండును. కలుపు విస్తారముగ పట్టు నేలలలో నాటిన నెల దినముల

కొకసారి యిట్లు కలుపు దీసి, మరియొక నెల పోయిన పిమ్మట మరియొక సారి కలుపు తీయుట యవసరము కావచ్చును.

కలుపు తక్కువగ నున్నప్పుడు ఆడువాండ్రి చేతనే యీ పనిని చేయింపవచ్చును. కాని గట్టిగా లాగిన గాని యూడిరాని జాతుల కలుపు విస్తారముగ నున్నప్పుడు మగవాండ్రనే యీ పనికి నియమించుట మంచిది. శ్రద్ధగా సాగు చేయబడుచుండిన మళ్లలో కలుపు తీతకు సగటున నెకరమునకు 4.10 మంది కంటె హెచ్చు సంఖ్య యవసర ముండదు.

హెచ్చుగ కలుపు పట్టు నేల నయినను శ్రద్ధగా మురుగడ దమ్ము చేసి, నాటునపు డప్పటికి తేలియుండు గడ్డి గాదములను లోతుగ త్రొక్కి వైచి, పిమ్మట నీటిని జాగ్రత్తగా కట్టుచు వచ్చిన యెడల సామాన్యముగ కలుపంతగా పట్టదు. మెరక పల్లము లుండు మళ్లలో మెరక లప్పు డప్పు డారిపోయి గడ్డి గాదములు హెచ్చుగ పెరుగును. కావున నంతటను నీరు సమముగ నిలుచునట్లు మళ్ళను చదునుగ చేయుట కలుపు పట్టకుండ చేయుటకు మరియొక యుపాయము నాటి నప్పటి నుండి నీటిని హెచ్చుగను విడువ కుండగను కట్టుచుండిన యెడల కలుపు పట్టుట తగ్గును. కాని యిట్లు చేయుట మొక్కలు నాటుకొనుటకును దుబ్బు చేయుటకును ఆటంకము గలిగించుటచే మంచిది కాదు. కొందరు కలుపు చంపుటకు వరిమళ్ళను వేసవిలో మెట్ట దుక్కి దున్నుదురు. కొన్ని చోట్ల నీ గాలస్యముగ నందుటచే గాని తగినంత నీరు రాకపోవుటచే గాని సావకాశముగ దమ్ము చేయ వీలు గలుగదను భయముచే పని సులువుగ తేలుటకును కలుపు విస్తారము పట్టకుండుటకును ముందు మెట్టదుక్కి దున్ని నీరు రాగానే పెట్టి మరల నొకసారి దమ్ము చేసిగాని చేయకయే గాని నాటు ఆచారము కూడ బయలుదేరెను. కాని యిట్లు మెట్ట దుక్కి దున్నుట

వలన జిగురు నేలలకు 111 వ పుటలో వ్రాసిన విధమున కొంత హాని కలుగును. కావున సాధ్యమైనంత వరకు నీ విధమున కలుపు పట్టకుండ జేయుట కంటె కలుపు పట్టనిచ్చి ఆ గడ్డి గాదములు నేలలోనే యణగి కుళ్లునట్లు దమ్ము చేయుచో నది నేలకు సత్తువ చేయును.

సామాన్యముగ చేను కోసిన పిమ్మట త్వరలో నారిపోవు మళ్లలో కలుపు విస్తారముగ పట్టదు. చాల కాలము ఆరనివాటిలో హెచ్చుగ పట్టును. వేసవిలో వర్షము లెక్కువగ గురియు సంవత్సరములలో దమ్ము చేయు నాటికి విస్తారముగ గడ్డి గాదములు బలియును. ఒక్కొక్కప్పుడు గడ్డి గాదములు పెరిగిన పెంటకుప్పలోని యెరువును మళ్ళలో బోయుట చేతను తొలకరి వర్షములకు వాగుల వెంబడి కలుపు మొక్కల విత్తులతో గూడివచ్చు నీటిని కట్టుట చేతను కూడ కొన్నిరకముల గడ్డిగాదములు వృద్ధినొందును. గాలివాన మొక్క, బ్రహ్మదండి, అంట్రింత యిట్లు విత్తనము నీటితోవచ్చు జాతుల కుదాహరణములు.

వరి మళ్ళలో సామాన్యముగ గానవగు కలుపు జాతులలో గొన్ని వరి పైరు కోసిన వెనుక బయలుదేరి మరల దమ్ము చేయువరకు పెరుగును. ఇందు కొన్ని త్వరలో నారిపోవు నేలలందు విస్తారముగ బెరుగును. ఉ. వెంపలి, బోదసరము, వంగమిరియము, అంట్రింత, గాలివానమొక్క, వావింట, కుక్కవావింట, గజ్జెరు, తెలకపిండికాడ, యేనుగమోకాలుగడ్డి. మరికొన్ని చేను కోసినవెనుక తేమ కొంత హెచ్చుగనుండు వానిలోబుట్టును. ఉ. గజపిప్పలి, ఊసడం, బూరఅల్లి, అమృతకాడ, గుంటకలగర, గొబ్బి, అమడకాడ, యెలకజీడికాడ, గురిప్రుకాడ, తూటికాడ, రాకాసితామర. కొన్ని దమ్ముచేసి విత్తిన లేక నాటిన వెనుక బయలుదేరును. ఉ. ఊద, కారెగడ్డి, పువ్వులగడ్డి, గొలుగు, తుంగ. మరికొన్ని యింకను ఆలస్యముగ

బయలుదేరును. ఉ. నీటిగోరింట, అగ్నిగడప, పిచ్చికాడ. కొన్ని దీర్ఘ జీవితము గలవి. ఉ. గాలివాన మొక్క, వెంపలి, బోదపరము. కొన్ని స్వల్పకాలము మాత్రమే పెరిగి చచ్చును. ఉ. కుక్కవావింట. వావింట, అంటిరింత. కొన్ని వరిమళ్ళ గట్టుమీద విస్తారముగ పెరుగును. ఉ. దర్భ, ఆవురుగడ్డి, గొబ్బి, కుక్కపొగాకు.

అనుభవజ్ఞులగు వ్యవసాయదారులు కొన్ని జాతుల కలుపు మొక్కలు విస్తారముగ పెరుగు నేలలు మంచి పంటలు పండు భూములకును మరికొన్ని పంటతక్కువ వానికిని చిహ్నములుగ పరిగణించుచున్నారు. సామాన్యముగ శాకతుంగ పెరుగు మళ్లలో పంట బాగుగ నుండునందురు. ఇది గుల్లబారిన నేలలందు గాని మిక్కిలి లోతుగ నెగదీయు నేలలందు గాని అంతగా పెరుగదు. నేల యారిన వెనుక నెరియ లంతగా దీయకుండ పశువులు తరుచు తిరుగుచుండు నెడల నేల గట్టిబారి శాకతుంగ వృద్ధియగును.* ఇట్లు శాకతుంగ మంచి నేలల చిహ్నముగ నెంచబడుచున్నను, ఇంత కంటె మోటుగ నెదుగు బొద్దుతుంగ లేక అంతవతుంగ అను మరియొక రకపు తుంగ నేలయొక్క హీనస్థితికి చిహ్నముగ నెంచబడుచున్నది. ఇది సామాన్యముగ వేసవిలో బాగుగ నారని నేల లందును సత్తువలేని నేల లందును కలుపు శ్రద్ధగాతీయని నేల లందును విజృంభించును. దీనిని శ్రమపడి తీసివేయుట మంచిది. చేనిని గోసిన

---

* భీమవరం, కైకలూరు, ఏలూరు తాలూకాలలోని పర్రనేలలో కలుపు తీయునపుడు కొందరు శాకతుంగను మాత్రమువదలి తక్కిన కలుపు మొక్కలను మాత్రమే తీయుదురు. దీనిని తీయకపోయినను వెన్ను వేసినవెనుక తనంతట తానేచచ్చి కుళ్లుటచే చేనికి నష్టము కలుగక పోవుటయే గాక నేలకు కొంత మేలు కూడ గలుగునని చెప్పుదురు.

వెనుక త్వరలో నారని నేలలలో ఊసడం కూడ హెచ్చుగ పట్టుచుండును. రెండవ పంట తరుచు పెట్టు నేలలలో నిదిమిక్కిలి హెచ్చుగ పెరుగును.

మెట్ట దుక్కి దున్నినచో శాకతుంగ పూర్తిగ నశించి లింగమిరియము, కుక్కవామింట, గజ్జేరు మొదలగునవి వృద్ధియగును. చాల కాలము మెట్ట దుక్కి దున్నుచు వచ్చిన నేలలలో నేల గుల్లబారిన కొలదిని యందు "పిచ్చికాడ" యను పేరుగల రెండు మూడు రకముల కలుపు మొక్కలు విస్తారముగ పట్టునని కృష్ణ గుంటూరు జిల్లాలలో మెట్ట దుక్కి దున్ను వాడుక విస్తారము గల ప్రదేశము లందలి వ్యవసాయదారులు చెప్పుచుందురు. మెట్ట దుక్కి మాని మరల నొకటి రెండు సంవత్సరములు దమ్ము చేసిన యెడల నివి తగ్గి శాకతుంగ పట్ట నారంభించును.

చౌటి నేలలలో పరిఅల్లి యనియు, ఉప్పుకాడ యనియు రెండు జాతులు విస్తారముగ బయలుదేరును.

నాటిన వెనుక కొంత కాలము వరకును దాళువా వరికి నీరు తక్కువ తక్కువగ గట్టవలసి యుండుటచే నందు కలుపు హెచ్చుగ పట్టును. ఈ కాలమున వరి మళ్ళలో మిగుల కురుచగ నెదుగు చలితుంగ, ఊసడము మొదలగు కొన్ని జాతుల గడ్డి విస్తారముగ బట్టును. నేలపై పాకుడు పట్టుటయు గలదు.

ఉత్తర విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల వరి మళ్ళలో గురిపునాచు విస్తారముగ బుట్టుచున్నది. నాటిన కొద్ది కాలమునకే అది వరికి నేలలో నుండు విత్తనము నుండి యిది బయలుదేరి క్రమముగ నేల యంతయును దట్టముగ నల్లుకొనును. ఇది పెరుగు నేలలలో చేను బొత్తిగా

దిగనాటి పంట చాల తగ్గిపోవును. వ్యవసాయశాఖవారు దీనిని నిర్మూలించుటకు కొన్ని ప్రయత్నములను జేసిరి. మళ్ళను నాటి మూన దిరిగినప్పటి నుండియు మడికి నీరు కట్టు కన్నములవద్ద మైలతుత్థమును గోనె గుడ్డలలో మూటగట్టి వ్రేలాడ దీసినచో నీ నాచంతగా పట్టదు. ఇట్లు చేసినందు వలన కొంత ప్రయోజన ముండి పంట కొంత వరకు హెచ్చెను. కాని నాచు పూర్తిగా నశించలేదు. మరియు నెకరమునకు సుమారు 15-20 పౌనుల మైలతుత్థము కావలసి యుండుటచే వ్యయమునకు తగిన ఫలము రాలేదు. ఈ విషయమయి యింకను పరిశోధనలు జరుగవలసి యున్నవి.

చేను విస్తారముగ పెరిగినపుడు చివళ్లు కోయుటగాని పశువులచే మేపుటగాని యుత్తరకృషిలో చేరిన మరియొక పని. సత్తువ మిగుల హెచ్చుగగల భూములలో చేను యీనక ముందే గాని యీని గింజ ముదరక ముందే గాని పడిపోవునంత పొడవుగను, మరుకుగను పెరుగవచ్చును. అట్టి నేలలలో చేను ఎక్కువగ పడిపోకుండ చేయుటకు ఒకసారి లేక ఒక్కొక్కప్పుడు రెండుసార్లు కూడ రేకుల చివళ్లు కోసివేయుట యవసరము. కాని యిట్లు కోసివేయుట వలన వెన్ను చిన్నదగును. అయినను యిట్లు కోయకపోయినచో యీనక ముందే చేను పడిపోవుటచే పంట బొత్తిగ చెడిపోవును. కావున చివళ్లు కోయక తప్పదు. చాల మంది రైతులు ఇట్లు కోయుట కంటె చేనిలోనికి పశువులను దోలి చివళ్లను మేపుట శ్రేష్ఠమందురు. కాని యిట్లు చేనిలోనికి తోలి మేపు పశువులు మిక్కిలి పెద్దవి గాక సామాన్యముగ నుండవలెను. మిక్కిలి పెద్ద పశువులను చేనిలోనికి దోలుచో అవి

దుబ్బులను నణగద్రొక్కుటచే కొంత నష్టము కలుగును. దున్నపోతులతో దోలిన తొండల మరింత నష్టమును గలిగించును.

చివళ్ళను గోయుట గాని మేపుట గాని చేయుటకు సాధ్యమైనంత (సుమారు 6 ర వారములు) ముందుగ జేయవలెను. ఈ పని యీనిక కెంత సమీపమైన పంట యంత తగ్గును.

పశ్చిమటి గోదావరి జిల్లా భీమవరం తాలూకాల్లో కొందరు రైతులు చేలు హెచ్చుగ నెదుగక పోయినను లోనికి పశువులను తోలి మేపుదురు. ఇట్లు పశువులను తోలి మేపుట వలన నేల కొంత వగకు ద్రొక్కబడుటచే కదలి పిమ్మట చేను అనుకూలముగ నెదుగునని చెప్పుదురు ‡ పడిపోని చేలలో చివళ్ళను గోయుట వల్లన నూటికి సుమారు 27 వరకు పంట నష్టముండునని మారుటేరు క్షేత్రమున గనుగొనబడెను. కావున పడిపోక పోయినను చివళ్ళను మేపి నేల నిట్లు కదుపుట వలన లాభమెక్కువగ నుండునని నిర్ణయింపబడిన ప్రదేశములందే యీ పని చేయదగును.

విత్తనపు మళ్లలో కేళీల నేరుట ఉత్తరకృషిలో చేరిన మరియొక పని. మొక్కల వివిధ భాగములందు గుర్తింపగల భేదములుండుచో కలుపు తీయునపుడే అట్టి కేళీల నేరవేయ వచ్చును. అసలు రకముకంటె ముందుగగాని వెనుకగగాని యీను కేళీలనుగూడ సులభముగ గుర్తించి

---

‡ చెంగల్పట్టు జిల్లాలో కలుపు లేనపుడుగూడ చేనిలో మనుష్యులను దింపి త్రొక్కించు ఆచారమును గురించి యిదివరలో (148 వ పుటలో) వ్రాయబడెను.

పీకివేయ వచ్చును. కాని దానితోపాటె యీవు కేళీలను ప్రతి దినమును జాగ్రత్తగ బరిశీలించిన గాని గుర్తుపట్టుట కష్టము. ఒక్క కేళీ దుబ్బు మిగిలిపోయినను విత్తన మంతయు చెడును. కావున నీ విషయమై కడుశ్రద్ధ వహించవలెను. కొందరు గింజ కొంత ముదిరిన పిమ్మట కోయుచో అటువంటికైన బనికివచ్చునని యోచింతురు. కాని కేళీదుబ్బుల నెప్పటి కప్పుడు తీసివేయక పోయినచో పిమ్మట వానిని గుర్తించుట కష్టమగుటచే కొన్ని దిగబడిపోవును. కొందరు కోతయయిన వెనుక పననుండి కేళీ వెన్నులను దీసివేయుటకు యత్నింతురు. కాని యీ పద్ధతిలోను కేళీవెన్నులు దిగబడిపోవును. కేళీదుబ్బులను వేళ్ళతో పీకివేయవలెను. కొడవలితో గోసివేయుచో క్రిందినుండి పిలకలు బయలుదేరి మరల వెన్నులు వేసి కోసినపుడు అసలు రకముతో గలిసిపోవుట కవకాశము గలదు.

కొందరిట్లు కేళీల నేరివేయుటకు బదులు అసలు రకపు వెన్నులనే చేనిని గోయకముందు గాని పనమీద గాని యేరి విత్తనము గట్టుకొనగలరు. కాని యిట్లు చేసి కంకటికిని సరిపడు విత్తుల నేరుట చాల కష్టము. అయినను మరుసటి సంవత్సరపు విత్తనపు మడికి సరిపడునన్ని కంకుల నిట్లు యేరి కట్టవచ్చును. ఇందుకుగాను వెన్నుల నేరుటకు బదులు చేను నిలచి యుండగా కొన్ని దుబ్బులనే యెంచి పుల్లలు గుచ్చి కట్టి గురుతులు చేసికొని వానిని కోత సమయమున ప్రత్యేకముగ గోసి వేరుగ నుంచుట ప్రశస్తము.

16. నీటికట్టు, తీత

వరిసాగునకు నీరే ప్రాణమని చెప్పవచ్చును. సకాలమున నీరు తగినంత లభించుట, నీటి ముంపు లేకుండుట, తీసివేయ దలచినపుడు పూర్తిగ పోవుటకు తగిన వీలుండుట, నేల లోపల కూడ నీటి సంచలనము కొంత వర కుండుట, నీటితో కరగిగాని కలసిగాని యుండు ద్రవ్యముల స్వభావము మొదలగు విషయము లన్నిటి మీదను కూడ వరి పంటయొక్క మంచి చెడ్డ లాధారపడి యున్నవి.

సామాన్యముగ నుత్తర సర్కారులలోను తక్కిన ఆంధ్రదే చాలభాగమునను సారువా వరి నాటు మృగశిర కార్తె ప్రవేశమయిన పిమ్మట నెంత త్వరలో జరిగిన నంత మంచిదని చెప్పవచ్చును. (61-62 వ పుటలు చూడుడు). కాని యిట్లు అనుకున్న కాలమున నాటుటకు డెల్టా భూములలోనే గాని తక్కిన చోట్ల యెల్లప్పుడును సాధ్యము కాదు. కొన్ని సంవత్సరముల క్రిందట గోదావరి డెల్టాలోను కొంత వరకు కృష్ణ డెల్టాలోను కొన్ని భూములిట్లు మృగశిర కార్తెలోనే నల్ల నీటితో సాగు చేయబడుచుండెడివి. కాని యిటీవల నీనదుల యానకట్టలకు పైన మేట వేయుటచే వానిపై నిల్వయుండు నీరు తగ్గి క్రొత్తనీరు లభించు వరకు సామాన్యముగ నాటుట కవకాశము లేకపోవుచున్నది. చాల చోట్ల నీటి పారుదలశాఖవారిట్లు ముందుగ నాటుటను నిషేధించిరి కూడను. ఒక్కొక సంవత్సరము పునర్వసు (జూలై రెండవ వారము) వరకు క్రొత్తనీరు రాకుండుట గూడ కలదు. కృష్ణా గోదావరుల వంటి పెద్ద నదుల క్రింది

భూమలే యట్లు క్రొత్తనీటి కొరకు వేచియుండవలసియుండ చిన్న నదుల క్రిందను, వాగుల క్రిందను, చెరువుల క్రిందను సాగగు భూముల స్థితి చెప్ప నవసరము లేదు. వీని క్రింద నొక్కొక సంవత్సరము నీరు ముందుగ లభించు చుండును. మఱియొక సంవత్సరము వెనుకగా నందును. ఒక్కొక పుడు ముందుగా నీరందినను పంట పూర్తియగుసరికి మరల వర్షము లేనియెడల నీరు లేకపోవు చుండును. ఒక్కొకప్పుడు ఒకటిరెండు తుదితడుల లోపము వలన చేలు బొందైపోవును. ఈ విషయమున వాగుల కంటె చెరువులం దెక్కువ నమ్మకమయినవి. నీరు వాగుల వెంబడి విశేషముగ వచ్చి నపుడు చెరువులలో పెట్టుకొని వర్షము లేకపోయినపుడు అందలి నీటితో చేలను కొంత కాలమువరకైనను రక్షించవచ్చును. కొన్ని పెద్ద చెరువులం వర్షములు తక్కువైనను రెండు పంటలకును పూర్తిగ నీటిని సప్లయిచేయ నవి గలవు.

వరికి విస్తారము నీరు కావలసియుండుటచే సామాన్యముగ పారుదల నీటితో సాగు చేయుటయే లాభకరము. కాని కొన్ని పరిస్థితులలో క్రొద్ది లోతునుండి నీటిని తోడి సాగు చేయుటయు లాభకరముగ నుండును. ఇట్లు నీరు తోడుటకు సామాన్యముగ గూడయు, కాఱెమును ఉపయోగింపబడు చుండును.

రాజమహేంద్రవరపు సమీపమున కడియపు ఆవచుట్టునుగల కొన్ని మెరకభూములకు ఇనుప కాఱెములతో నీరు తోడబడి వరిసాగు చేయబడు చున్నది. కొంచెము వెల యధికమయినను ఆర్కిమిడియన్ స్క్రూ కూడ యిందుకు మిక్కిలి యుపయోగకారిగ నుండును. కొల్లేరు సరస్సు అంచుల నుండు కొన్ని భూములు (మొదటి పంట కాలమున మునిగిపోవునవి) రెండవ పంట కాలమున తైల యంత్రముల (Oil engines) తో నీరుతోడి సాగు

చేయబడుచున్నవి. దివి ద్వీపమున చిటీవలివరకు అనగా ఆక్విడక్టు కట్టు వరకు కృష్ణ నుండి పెద్ద పెద్ద తైల యంత్రములతో నీరు తోడి వేలకొలది యెకరములు వరిసాగు క్రిందకి తీసికొని రాబడినవి. భీమవరం తాలూకాలో నొక వ్యవసాయపు కంపెనీవారు యనమదురు మురుగు కాల్వ నుండి యెత్తు నీటిని తోడి వరి సాగు చేయుచున్నారు. *

కోయంబత్తూరు జిల్లాలోను మరికొన్ని చోట్లను నూతుల నుండి పైత్తము, ఏతాలతో నీరు తోడబడి వరిసాగు చేయబడుచున్నది. సామాన్యపు బీద నేలలలో నిది లాభకరముగ నుండక పోయినను నేలకు తగినంత సత్తువ చేసి త్వరలో ఫలించు రకములను పెట్టి మంచి పంటలను తీయు నెడల ధాన్యపు ధర యనుకూలముగ నుండుచో నూతుల క్రింద నైనను వరి సాగు కిట్టకపోదు.

నూతుల క్రింద వరి సాగు సామాన్యముగ కిట్టక పోయినను నీ రందు సరికి ముందుగ నారు పెంచుట కైనను నూతి నీటి నుపయోగింప వచ్చును. ఇట్లు తక్కిన రైతుల కంటె ముందుగ నారు పెంచు రైతులకు పంట హెచ్చుగ పండుటయే గాక నాటుట కగు కూలి కూడ కొంత తక్కువగును. కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో కొన్ని చోట్ల నీపద్ధతి విస్తారముగ గలదు. గుంటూరు జిల్లాలోని యిసుక నేలలో దొరువుల నుండి నీటిని కుండలతో మోసి నారు విరివిగ పెంచి విక్రయించు చున్నారు.

కొన్ని చోట్ల భూమిలోనికి ఇనుప గొట్టములను దింపుటచే పాతాళ గంగ తనంతట తానే పైకి వచ్చి వరి సాగున కుపయోగించు చున్నది.

---

* నీరుతోడు సాధనములను గురించి లేకరిచే వ్రాయబడిన వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమపాఠములందు వివరముగ వ్రాయబడెను.

కొన్ని చోట్ల నీ పాతాళగంగ భూమి మట్టమునకు పైకి రాకుండును. అట్టి చోట్ల గొట్టము తుట్టెను చిన్న కోనేటిని గాని నూతిని గాని నిర్మించి యందు చేరు నీటిని పైకి తైల యంత్రముచే తోడి వరి సాగు చేయవలెను.

వరి చేనికి కావలసిన నీటి పరిమితి దానిని సాగు చేయు కాలము, ఫలించుటకు పట్టు కాలము, నేల యొక్క స్వభావము, మళ్ళ చదును మొదలగు వానిననుసరించి యుండును. సామాన్యముగ వర్షకాలమున సాగుచేయు పైరునకు వర్షము కొంత వరకు తోడ్పడుచుండును. వేసవి పంటకు వర్షపుసహాయ మంతగా నుండదు.

సింహళ ద్వీపమున జరిగిన కొన్ని ప్రయోగములందు వరి చేనికి మొదటి నెలలో 16 అంగుళముల నీరును తరువాతి నెలలలో ప్రతి నెలకును 12 అంగుళముల నీరును కావలసి యుండునని లెక్క వేయబడెను. లేకరి తైల యంత్రములచే తోడించిన నీటిచే వరి సాగు చేసినపుడు కూడ కొంచె మించు మంతే నీరు కావలసి యుండెను. కాని గోదావరి జిల్లాలోని భూముల వంటి హెచ్చుగ బీటలుదీయు నేలలకు మొదట వానిని తడుపుటకు హెచ్చు నీరు కావలసి యుండును. అధమము 6 అంగుళము లైన నుండవలెను. ఒక్కొక్కప్పుడు నేల 4 అడుగుల లోతు వరకు బీటలు దీయుట గలదు. అట్టి సందర్భములలో 1 అడుగు నీరు వరకు పీల్చునని చెప్పవచ్చును.

పెద్ద వరులకు జూలై మధ్యభాగమున నాటు నెడల నవంబరు కడపటి వరకు నీరు పెట్టవలసి యుండును. మొదట దమ్ము చేయుటకు 6 అంగుళముల నీరును, తరువాత $4\frac{1}{2}$ నెలలకు $4\frac{1}{2} \times 12 = 54$ అంగుళముల నీరును, మొత్తముమీద 60 అంగుళముల నీరు కావలసి యున్నది. ఇది

నీటిని పొదుపుగా వాడినప్పటి లెక్క. ఈ నాలుగు నెలల పదునైదు దినములలోను సామాన్యముగ గోదావరి జిల్లాలో 24 అంగుళముల వర్షము కురియునని యెంచవచ్చును. కావున నిక పెట్టవలసిన నీరు 36 అంగుళములు మాత్రమే. ఈ లెక్క ప్రకారము సెకను కొక ఘనపుటడుగు* నీటి పోసగు తూముక్రింద నెన్ని యెకరములు సాగుచేయ వచ్చునో యీ క్రింద లెక్క వేసి చూపబడును.

ఒక సెకనులో ఒక క్యూసెకు వలన లభించు నీరు — 1 ఘ. అడుగు.

ఒక దినములో లభించునది — 60 × 60 × 24 ఘ. అ. = 864000 ఘ. అ

4½ నెలలలో (135 దినములలో) — 864000 × 135 = 11664000 ఘ. అ.

ఒక యెకరపు విస్తీర్ణము — 4840 చ॥ గ. = 43560 చ॥ అ.

ఒక యెకరముపై 36 అంగుళములు అనగా 3 అ. లోతున నిలచునీరు } — 43560 × 3 = 130680 ఘ. అ.

కావున నొక క్యూసెకు వలన సాగగు భూమి — $\frac{11664000}{130680}$ = 89.2

లేక సుమారు 90 ఎకరములు.

పైని చెప్పినట్లు చేను పెరుగు కాలమున 24 అంగుళముల వర్షము సమముగ సర్ది కురిసిననే ఒక క్యూసెకు వలన 90 యెకరములు సాగగును. లేనియెడల హెచ్చు నీరు కావలసి వచ్చును. ముఖ్యముగ నీ హెచ్చు నీటి

---

* ఒక సెకను కొక ఘనపుటడుగు చొప్పున లభ్యమగు చుండు నీటి పరిమాణమునకు "క్యూసెకు" అందురు. ఏ నీటివసతి యైనను ఒక క్యూసెకు నీటితో వరి సాగును నడుపగల విస్తీర్ణమునకు ఆ నీటి వసతి యొక్క "డ్యూటీ" యందురు.

ఆవశ్యకత దమ్ము చేయు కాలమున నెక్కువగ నుండును. యేలయన వరి నాటెంత ముందుగ జరిగిన నంత మంచి పంటలు పండునని సామాన్యానుభవమగుటచే రైతు లందరు తమతమ పొలముల దమ్మును నాటును సాధ్యమయినంత త్వరలో జరుపుటకు యత్నింతురు. సగటున దమ్ము ప్రారంభించినది మొదలు పూర్తిచేయుట కొక నెల కంటె హెచ్చుగా పట్టిన యెడల నష్టము గలుగును. కావున నీ నెల లోపలనే దమ్ము చేయవలసిన విస్తీర్ణ మంతయు తడియవలెను. క్రొత్తగా దమ్ము చేయు భూమి తడియుచు అదివరలో నాటినది కూడ తడియుచుండవలెను. నాటుకాలమున వర్షము బాగుగ గురిసిననే గాని ఒక క్యూసెకు వలన నెల దినములలో 90 యెకరములు సాగుకాదు. ఎట్లన, 1 యెకరము నేలను దమ్ముటకు గాను తడుపుటకు 6 అంగుళముల నీరు కావలెను. అదివరకు నాటిన విస్తీర్ణమునకు మొదటి నెలకు కావలసిన 12 అంగుళములలో నాటుట క్రమ క్రమముగా జరుగును గాన సగటున సగము లెక్క చూచిన యెడల 6 అంగుళములు కావలెను. మొత్తముమీద 1 అడుగు నీరు కావలెను. వర్షము లేనియెడల నీ యడుగు నీరును పారించ వలసియే యుండును. ఒక నెలలో ఒక క్యూసెకు వలన లభించు నీరు $86400 \times 30 = 2592000$ ఘనపు టడుగులు. 1 యెకరమునకు 1 అడుగు లోతున పెట్టు నీరు 43560 ఘ. అ. ఉండును. కావున నెలదినములలో 1 క్యూసెకువలన సాగగుభూమి $2592000 \div 43560$ అనగా సుమారు 60యెకరముల మాత్రమే మిక్కిలి లోతుగ నేదిసి యింకను హెచ్చు నీరు మొదటి తడికి గావలసిన నేలలలో యింత విస్తీర్ణము కూడ సకాలమున సాగు చేయలేలు వీకపోవును.

త్వరలో ఫలించు రకమున కైనను మొత్తముమీద కావలసిన నీరు తక్కువగా నున్నను డ్యూటీ పెద్దవరుల డ్యూటీలో సమముగనే యుండును.

నాటినది మొదలు నీరు కావలసిన కాలము 90 దినము లనుకొందము. దమ్ము చేయుటకు 6 అంగుళములును పిమ్మట 90 దినములకు నెలకు 12 అంగుళముల చొప్పున 36 అంగుళములును మొత్తము 42 అంగుళముల నీరు కావలసి యుండును. ఇందు వర్షము వలన 18 అంగుళములు లభించు ననుకొను నెడల నిక 24 అంగుళములు లేక రెండడుగుల నీరు మాత్రమే కట్టవలసి యుండును.

90 దినములలో ఒక క్యూసెక్సు వలన లభించు నీరు—86400×90× 7776000 ఘ. అ.

1 యెకరమునకు 24 అం. లోతున పెట్టుటకు వలయునీరు—43560× 2 = 87120 ఘ. అ.

కావున క్యూసెక్సు డ్యూటి 7776000 ÷ 87120 = 89.2 లేక సుమారు 90 యెకరములు.

ఇదే కాలమున ఫలించు వరిని రెండవ పంట కాలమున సాగు చేయుచో ఆ కాలమున వర్షముండదు గాన క్యూసెక్సుసు డ్యూటీ $7776000 \div (43560 \times 3\frac{1}{2}) = 51.0$ యెకరములు మాత్రమే యగును.

దంప వరి చేలకు తక్కిన పైరుల కంటె సామాన్యముగ హెచ్చు నీరు కట్టవలసి వచ్చుటచే నా నీటి వలన సస్యమునకు వలయు తేమ లభించుటయే గాక వండలి రూపమున నందుండి నేలకు కొంత సారము కూడ చేరుటచే కవకాశముగలదు. వరిచేలకు పెట్టు నీటిలో నుండు వండలి యొక్కయు అందు కరగి యుండు ద్రవ్యముల

ర్యొక్కయు పరిమితి నీటివసతి యొక్క స్వభావము ననుసరించి యుండును. పారుదల యగు నీటి యందే వేని హానికరములగు ద్రవ్యము లుండుచో నేల కొక్కొకప్పుడు చెరుపు గలుగుటయు గలదు.

సామాన్యముగ నదుల నుండి లభించు నీటిలో వండలి విస్తారముగ నుండుటచే నా నీరు సారవంతముగ నుండును. కాని ఆయా నదుల నీటి యందలి వండలు లందును కొంత వ్యత్యాస ముండును. గోదావరి నీటిలో కంటె కృష్ణ నీటిలో వండలి హెచ్చుగా నుండును. గోదావరి జిల్లాలోని యేలేరువంటి కొన్ని చిన్న నదుల నీటియందు ఆ రెండు నదుల నీటి కంటెను వండలి హెచ్చుగా నుండును. కృష్ణ వండలి గోదావరి వండలి కంటె నలుపుగా నుండును. ఏలేటి వండలి గోదావరి వండలి కంటెను యెర్రగా నుండును. ఏ నది నీటి యందలి వండలి యెక్కువ సారవంతమను విషయము పరీక్షింప వలసి యున్నది. కృష్ణా, గోదావరి జిల్లాలలోని నేలల పరీక్షను బట్టి మొత్తముమీద గోదావరి వండలిలో నత్రజని హెచ్చుగ గలదనియు కృష్ణ వండలిలో ఖనిజద్రవ్యము లెక్కువ గలదనియు చెప్పవచ్చును. ఏలేటి క్రింది భూముల పరీక్ష జరుగలేదు. కాని యనుభవమును బట్టి యీ నది వండలి పై రెండు నదుల వండలి కంటెను సారవంతమైనదని చెప్పవదగును.

సామాన్యముగ నీటి వసతికి సమీపమున నున్న చేలకు హెచ్చు వండలి చేరును. దూరముగ నున్న కొలకుని పెద్ద కాల్వలలో కొంతయు పంట కాల్వలలో కొంతయు నీటి వండలి చాలవరకు దిగబడి పోయి తేలికను మాత్రమే చేనికి చేరును. మరియు కృష్ణా, గోదావరి

నదులలో పడమటి వర్షములు కురియుచున్నంత కాలమే వండలితో గూడిన నీరు ప్రవహించును. వర్షకాల ప్రారంభమున నున్నంత వండలి వర్ష కాలాంతమున నుండదు. ఏలేరు మొదలగు తూర్పుతీరపు చిన్ననదుల నీటిలో కొంచె మించు వర్షకాల మంతటను వండలి విస్తారముగ నుండును. చెరువు నీటి యందలి వండలి యొక్క పరిమాణమును, స్వభావమును అందు జేరు నీ రెచటినుండి వచ్చునో ఆ ప్రదేశముయొక్క స్వభావమును బట్టి యుండును. మరియు చెరువునందు నీరు నిలవ చేసినపుడు కొంత వరకు చెరువు వండలి గర్భమందు దిగబడి సామాన్యముగ తేటనీరు మాత్రమే చేలకు పారును. కొన్ని చెరువుల నీరు త్వరలో తేరుటయు కొన్నిటి నీ రంతగా తేరక పోవుటయు గలదు. ఇందుకు కారణము చెరువు గర్భమందు నేలలో బురదను విరచు ద్రవ్యములు మెండుగ నుండుటయు లేకపోవుటయు నై యున్నది. ఒక్కొక్క చోట నట్టి ద్రవ్యములు చెరువునకు నీరువచ్చు మార్గముననే యా నీటితో చేరి నీటిని త్వరలో విరచివేయ వచ్చును.

నూతి నీటిలో వండలి యుండదు. కాని యందు కరగిన ద్రవ్యములు సామాన్యముగ కాల్వ నీటి యందు కంటెను చెరువునీటి యందుకంటెను హెచ్చుగ నుండును. సామాన్యముగ తీయగనుండు నూతి నీటిలోని లవణ ములు చేలకు హానికరమగు నంతగ నుండవు. చవకలుగను, ఉప్పగను నుండు నీటిలో లవణములు కొద్ది గొప్ప హెచ్చుగ నుండుటచే నట్టి నీరు వరిచేలకు కొద్దిగనో గొప్పగనో చెరుపు చేయును.

పొగుదల వలన గాని, పైకి తోడి గాని వరి సాగున కుపయోగింప బడు సముద్రపుపోటు తగులు నదీభాగము లందలి నీరు ఒక్కొకప్పుడు పంట కోతకు రాకముందే ఉప్పబడిపోవును. ఒక కుంచెడు (Gallon) నీటిలో 40-50 గ్రెయినులు అనగా సుమారు తులము ఉప్పు వేసినంత

యుప్పబడు వరకు అట్టి నీటిని తోడవచ్చును. పిమ్మట చేను బొత్తిగా యెండునని తోచినచో తప్ప తోడుట మంచిదికాదని కనిపెట్టబడెను.[57]

కొన్ని వాగుల నీరు గూడ హానికరములగు ద్రవ్యములను దెచ్చి నేలలో ప్రవేశపెట్టుటచే చేలకు (ముఖ్యముగ కాల్వ మొగలందుండు వానికి) చెరుపు గలుగుట గలదు. విజయనగర సమీపమున నున్న ఊట గెడ్డ యను వాగునందలి నీ రిట్టి స్వభావము గలది. కృష్ణ నీటిలో తొలకరిలో వచ్చు తెల్లని వండలి కూడ మంచిది కాదందురు. అందు వలన నా కాలమున నీటిని సాధ్యమయినంత తక్కువగ పెట్టుదురు.

దమ్ము చేయుటకు గాను నీరుకట్టునప్పుడు నేలనాని పైని సుమారు 1, 1½ అంగుళము నీటి కంటె హెచ్చుగ లేకుండునట్లు మాత్రమే కట్టవలెను. విస్తారముగ నీరు కట్టి దమ్ము చేయుటకు ముందు గాని దమ్ము చేసిన వెంటనే గాని నీటిని దిగగొట్టి వేయుట మంచిది కాదు. అట్లు దిగగొట్టుచో నా నీటితో గలసి కొన్ని మృదువైన మంటి రేణువులును, అందు కరగు కొన్ని ద్రవ్యములు పైకి పోవును. దమ్ము చేయు నపుడు విస్తారముగ నీ రున్న యెడల దమ్ము బాగుగ నుండదని యిదివరలోనే వ్రాయబడెను.

తొలుత దమ్ముచేసి పట్టితోలిన వెనుక గడ్డిగాదములు కుళ్లుటకు తగినంత నీరు పెట్టవలెను. మరల కడపటిసారి దమ్ము చేయుసరికి నీ రింకిపోయి నేల యారి పోకుండగను అప్పటి కింకను దమ్ముచేయ వీలులేనంత లోతున నీ రుండ

కుండగను జూడవలెను. పచ్చియెరువు వేసినపుడు మాత్రము నీరు మరికొంత పెట్టి కడపటిసారి దమ్ము చేయు నపుడు హెచ్చు నీటిని తీసివేయ వలెను. ఇందు వలన పచ్చి యెరువు కుళ్లునపు డేర్పడు కొన్ని హానికరములగు ద్రవ్యములు ఆ నీటితో పోవును. కడపటిసారి దమ్ముచేసి చదును చేసిన వెనుక సుమారొక యంగుళము నీరుపెట్టి నారు నాటవలెను. నాటిన వెనుక యెండ తీవ్రతను బట్టి 1, 2 దినములు మరల నీరు కట్టకుండ వదలవలెను. ఈ లోపల నేల కొంచెము తోడుకొని మొక్క లానుకొనును. కాని నేల గట్టిపడునట్లు లేక బీటలు దీయునట్లు మాత్రము ఆరగట్టకూడదు. పిమ్మట సుమారొక యంగుళము లోతుండు నట్లు అప్పు డప్పుడు నీరు పెట్టి తీసివేయుచుండ వలెను.

ఎండ హెచ్చుగ కాయు దినములలో ప్రతి దినమును సాయంకాలమున నీరు పెట్టి మరునాడు వేడిమి హెచ్చుకాక ముందే నీటిని తీసివేయుచుండుట మంచిది. నీరు లేక నేల యెక్కువగా బిగిసి పోవుట గాని, లోతుగ నిల్వయుండి మురుగుట గాని, యెండచే నుడుకెత్తుట గాని యనుకూలము గాదు. ఇట్లు జాగ్రత్తగా నీరుకట్టుచు వచ్చిన యెడల మొక్కలు 10 దినములలో బాగుగ నాటుకొనును. నాటుకొనక చచ్చునవి మిక్కిలి స్వల్పముగ నుండును. మరల నాటి (ఊలి యూడించి) ఖాళీలను నింప నవసర మంతగా నుండదు. కాని అంతటను నీళ్లు సస్యమున కనుకూలమగు నట్లు గట్టుటకు నీరెప్పుడు గావలసిన నపుడు తగినంత లభించదు.

అక్కరలేనిచో తీసివేయుటకును గొన్నిచోట్ల వీలు కుదురదు. ఇట్టి లోపముల వలన పంట సహజముగ కొంత వరకు తగ్గకమానదు.

సాళువా వరులను నాటిన వెనుక నేల నొకటి రెండు సార్లు ఆరగట్టినచో మొక్కలు త్వరలో నాటుకొనును. త్వరలో నాటుకొనిన చేను ముందుగ గోతకు వచ్చుటచే వెనుకగా యెద్దడిబాధ తగ్గును.

చేను నాటుకొనిన పిమ్మట నాలుగైదు వారముల వరకు సుమారు రెండంగుళములు నీటిని పెట్టుచు ఆరిన కొలదిని గాని, త్వరలో నారని యెడల సుమారు వారమున కొకసారి గాని పాతనీటిని దీసివేసి క్రొత్తనీటిని పెట్టుచు రావలెను.

నేల యారిపోయిన గాని నీరు మిక్కిలి తక్కువగ నున్నప్పుడు గాని కలుపు విస్తారముగ పట్టును. కాని కలుపు పట్టకుండ జేయుటకై హెచ్చు నీరు కట్టు యెడల మొక్కలు దుబ్బు చేయుట కంతగా వీలుండదు. కావున నొక విధముగ తక్కువ నీరు కట్టుటయు, ఒక విధమున హెచ్చుగ నీరు కట్టుటయు లాభకరముగ గనిపించును. అందుచే గడ్డి గాదములు నశించునట్లు నేలను బాగుగ దమ్ము పట్టి చదును చేసి మొక్కలు నాటుకొనిన పిమ్మట నొక నెల వరకును అంతటను సమముగ నుండునట్లు తగు మాత్రము నీటిని కట్టుచు రావలెను. అప్పుడప్పుడు నేలపై నీరు లేకుండ చేసి యొక పగ లారనిచ్చుటయు నుచితము.

ఇట్లు చేసినను మళ్లలో కలుపు కొంత పెరుగకమానదు కలుపు తీయుటకు ముందు మళ్ళలో 2, 3 అంగుళముల నీరు పెట్టవలెను. హెచ్చుగా

పెట్టినయెడల చిన్నవిగనుండు కలుపు మొక్కలు కనబడక కలుపు తీతలో మిగిలిపోవును. నీరు లేకపోయిన గాని మిక్కిలి తక్కువగ నున్న యెడల గాని పనివాండ్రి కాళ్లకు బురద యంటుకొని పని యాలస్యమగును. పని వాండ్రి కాలి యడుగులు మరల మూడక యట్లే నిలచియుండును. కలుపు తీసిన వెనుక కొన్ని దినముల వరకు మళ్లలో సుమారు 3 అంగుళముల నీ రుండునట్లు కట్టి బుగదలో తొక్కిన కలుపు చెత్త కుళ్లునట్లు చేయు వలెను. పిమ్మట సుమారు 2, 3 అంగుళముల నీ రుండవచ్చును. కాని పైని చెప్పినట్లు వారమున కొకసారి యైనను ప్రాతనీటిని దిగగొట్టి క్రొత్త నీరు పెట్టవలెను.

ఈ సందర్భమున నొక ప్రశ్న యడుగవచ్చును. తగినంత లభించు నెడల మళ్లలోని కెల్లప్పుడును నొక వైపునుండి నీటిని పెట్టుచు మరియొక వైపునుండి పోనిచ్చు చుండుట మంచిదా? లేక కొన్ని దినముల కొకసారి చురుకుగా మళ్లలో నీరు పెట్టి యందలి పండలి దిగిన పిమ్మట ప్రాత నీటిని తీసివేసి క్రొత్త నీటిని గట్టుట మంచిదా? ఈ విషయమయి భిన్నాభిప్రాయములు గలవు. మొదటి పద్ధతి మంచిదను వారు నేలపై నీ రెల్లప్పుడు ప్రవహించుట చుండుట వలన విస్తారము పండలి చేరుననియు నెప్పటి కప్పుడు తాజానీరు పడుట వలన నీరు మురుగక చేని కనుకూలముగ నుండుననియు చెప్పుదురు. రెండవ పద్ధతి మంచిదను వారెల్లప్పుడును నీరు స్వల్పముగ పారనిచ్చుటచే పండలి నీరుపడు కన్నమువద్ద గాని మొదటి మడిలో మాత్రమే గాని చేరుననియు తక్కిన భాగములకు లేక మళ్లకు పండలి యంతగా చేరదనియు ఒకేసారి అంతటను సర్దుకొనునట్లు నీటిని చురుకుగ వదలి కొన్నాళ్లుంచి తీసివేసి మరల క్రొత్త నీరు పెట్టుట యనుకూల మనియు నందురు. మరియు నీ రెల్లప్పుడును ప్రవహించు నెడల కన్నమువద్ద మడి బాగుగ ఫలించదందురు. ఇందుకు

కారణము వండలి బాగుగా నెండిన పిదప గాని సామాన్యముగ సత్తువ చేయదనియు అందువలన క్రొత్త వండలి విస్తారము చేరిన చోట చేను అంతగా బాగుగ నుండదనియు చెప్పుదురు. గోదావరి కాల్వల వండలి విషయమై లేకరి యనుభవము కూడ నిట్లే యుండెను.

పై విషయములను నిర్ధారణ చేయుటకు తగిన పరిశోధన యింకను జరుగలేదు. కాని నీరు యిచ్చుచోప్పున పెట్టుటకును, తీయుటకును తగిన యేర్పాట్లను జేసిన కొన్ని తొట్లలో వరి మొక్కలను నాటి జరిపిన యొక పరీక్షలో 30 నీటిని బొత్తిగా వడియగట్టకుండ పెట్టిన తొట్టెలలో పంట మిగుల హీనముగ నుండెను. అంతకంటె క్రమముగా 1, 2, 3 దినముల కొకసారి నీటినిదీసివేసి మరల కట్టిన తొట్లలో పంట హెచ్చుగ నుండెను. 7 దినముల కొకసారి నీరు కట్టిన తొట్లలో 3 దినముల కొకసారి కట్టిన వానిలో కంటె పంట కొంచెము తగ్గెను. కాని తక్కిన వానిలో కంటె హెచ్చుగనే యుండెను. కావున సామాన్యముగ 3-7 దినముల కొకసారి యైనను ప్రాత నీటిని దీసివేసి క్రొత్త నీటిని పెట్టుచుండుట మంచిదని చెప్ప వచ్చును. నీటి నెల్లప్పుడు ప్రవహింప జేయుట గాని కట్టిన నీటిని చలన ములేక చిరకాలము నిల్వ యుండునట్లు చేయుట గాని మంచిది కాదు.

ఉత్తరకార్తె వరకు పైని చెప్పినట్లు జాగ్రత్తగ నీటిని గట్టుచు అప్పుడు నీటిని తీసివేసి కొన్ని దినము లారనిచ్చి మరల నీరు కట్టుట మంచిదని చాల మంది వ్యవసాయదారుల యభిప్రాయము. ఆ కార్తెలో నేల నిట్లు గాలి పారనిచ్చుటచే సస్యమున కెట్లుపకరించునో తెలియదు. కాని యీ యాచారము ఆంధ్రదేశముననే గాక వంగరాష్ట్రమునను ఇతర ప్రదేశము లందును గూడ సాంప్రదాయాను సారముగ చాలచోట్ల నములు

జరుపబడు చున్నది. ఈ విషయమయి కూడ తగిన పరిశోధన జరుగవలసి యున్నది.

వరి చేలకు నీటిని కట్టుటలో భూమియొక్క స్వభావమును గూడ గమనించవలెను. చౌటి నేలలో పైని చెప్పినట్లు నీటి నెల్లప్పుడు ప్రవహింప జేయుటయే మేలు. అట్లు నీరు ప్రవహించుచో నా నీటితో నేలయందలి చౌడు కరగి కొట్టుకొనిపోవును. మెట్టదుక్కి దున్నుటచే నేల గుల్లబారిన మళ్లనుండి దమ్ము చేసిన మళ్లనుండి కంటె నీటి నెక్కువ తరుచుగ తీసివేసి నేలను హెచ్చుగ నారకట్టుట మంచిది. అందువలన నేల కొంత గట్టిపడి మెట్టదుక్కి దున్నుట వలన కలుగు నష్టము కొంతవరకు పరిహారమగును. అట్టి మళ్లలో నీరంతగా నిలచియుండక పోయినను కలుపంతగా పట్టదు. నీరు కట్టుట కొంత కాలము లస్యమయినను అట్టి నేల లంతగా నెరదీయవు.

వరిమళ్ళలో లోతుగ నీరు నిలచుట యెట్లు హానికరమో పైని వ్రాయబడెను. మొవ్వులలో నీరు పడునంతటి వరకు గాని చేను మునుగు నంతటి వరకు గాని నిలచుట మరింత హానికరము. నీటి ముంపున కాగునని ప్రసిద్ధివడసిన రకముల చేలయినను వారము దినముల కంటె హెచ్చుగ మునిగియుండు నెడల చెడును. కాని యవి నీరు వచ్చిన కొలదిని సామాన్యపు రకముల కంటె చురుకుగ నెదిగి త్వరలో పైకివచ్చి బ్రతుకగలుగును.

వరిచేల మంచిచెడ్డలు మళ్లయు వరిభాగము నందలి నీటియొక్క పరిమితి సంచలనముల పైననే గాక నేలలోని కింద నీటియొక్క పరిమితి సంచలనముల పై కూడ కొంతవర కాధారపడి యుండునని 6౨ పుటలో సూచింప

బడెను. మిగుల తేలిక నేలలలో నీరతి చురుకుగ నింకిపోవుట చేతను, మిగుల జిగురు నేలలలోను అడుగున చట్టుగల నేలలలోను నీటికి బొత్తిగా నధశ్చల నము లేకుండుటచేతను పంటలంత బాగుగ నుండజాలవు. నీరు మిక్కిలి చురుకుగ నింకు నేలలలో కొంత సారము అట్లు క్రింది కింకు నీటితో హెచ్చుగ నష్టమైపోవు చుండును. మరియు నిట్లు నేల యందలి నీటి సంచలనమతి చురుకుగ గాని బంక నేలలలో వలె నతి మందముగ గాని యుండుట వరి వేళ్లకు కొంత ప్రాణవాయువు లభించుటకు సహాయపడు పొకుడు సంబంధమగు సూక్ష్మజీవుల వృద్ధికిని చాక చక్యమునకును 65 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు ప్రతికూలము.

మళ్ళ యొక్క స్థితిని బట్టి యెపుడు నీటిని తీసి వేసిన నేల కోత సమయమున కారునో కనిపెట్టి యట్లు చేయ వలెను. సామాన్యముగ కోతకు ముందు వారము పది దినములు ముందుగ నీటిని పోగొట్టిన చాలును. కోతకు ముందు పెసర, మినుము మొదలగువాని విత్తులను జల్లదలచు నెడల నీటిని దిగగొట్టుట కొంచె మాల స్యము చేసి అవి మొలచుటకు తగిన పదు నుండగనే అనగా కోతకు ముందు 4, 5 దినములు ముందుగ విత్తులను చల్లవలెను.

పల్లముగ నుండు కొన్ని బంక నేలలలో మరికొంత (సుమారు 15 దినములు)ముందుగ నీరు తీసి వేసిన గాని మళ్లు కోతకైనను విత్తులు జల్లుటకై నను అవకాశము నీయవు. త్వరలో పదునీయని కొన్ని భూములలో ముందుగ నీటిని దీసి వేసి నేల కొంత బిగిసినపిమ్మట మరల నీరుకట్టి విత్తులను జల్లి నీటిని దీసి వేయుచో పయిరపంట కనుకూలము. పయిర చేల మొల కయు పెరకువయు విత్తినపుడును తరువాత మళ్లలోనుండు పదును యొక్క పరిమితిని బట్టి యుండుటచే నీ విషయమయి కృషీవలుడు తగిన యనుభవ

మును సంపాదింపవలెను. చల్లిక యొకదినము వెనుక ముందగుటవలన పంటలో విశేష తారతమ్యము గలుగవచ్చును.

ఎంత సత్తువ నేల యయినను పైని వ్రాయబడినట్లు బాహ్యజల నిర్గమనమునకును, అంతర్జల చలనమునకును వీళ్లు లేకుండు నెడల మంచి పంట పండుట కవకాశము లేదు. కావున నీటి వసతుల నేర్పాటుచేయు పాలకులును వాని నుపయోగించుకొను వ్యవసాయదారులును గూడ నీటిని సంపాదించుకొనుట కెంత శ్రద్ధ వహింతురో అదినిరోధములేక వడియుటకు వీళ్ల నేర్పరచుటలో గూడ నంత శ్రద్ధయు జూపవలసి యుండును. నదుల కానకట్టల గట్టి పంట కాల్వను ద్రవ్వునపుడే మురుగు కాల్వలను గూడ నేర్పాటు చేయవలెను. మురుగు నీరు పోవుటకు తగిన యేర్పాట్లు సరిగాలేని లోపమిపుడు కృష్ణా, గోదావరి డెల్టాలలలో చాల చోట్ల గానబడు చున్నది.

బాహ్యజలనిర్గమనమునకే తగిన యవకాశము లేనిచోట్ల అంతర్జల చలనమునకు బొత్తిగా నవకాశ ముండదు. బాహ్యజలనిర్గమనమునకు తగిన యవకాశముండి యంతర్జలచలనమున కవరోధము గలుగునంత జిగురుగ నుండు నేలలలో కొంత లోతున మంటి గొట్టముల నమర్చి వాని లోనికి నేలలోని యూటనీరు స్రవించి ప్రవహించునట్లు జేయు విధానము కొన్ని చోట్ల గలదు. కోయంబత్తూరు పరిశోధనాస్థానమున కొంత ప్రదేశమున వెదురు గొట్టములతో గూడ నిట్టి యేర్పాటు గావింపబడెను. అందుకు వ్యయము యొకరమునకు రు 110 లు అయ్యెను.[58]

లోతుగను, వెడల్పుగను నెరియలు దీయు నేలలలో నా నెరియలను వేసవిలో గంద్రడయినను గాని, వేరుసెనగ డొల్లలు గాని పోసి నింపినచో

కొంత వరకు అంతర్జలనిర్గమనము బాగుపడి పంట హెచ్చవచ్చును. వరి మళ్ళలో మూడు నాలుగేసి గజముల దూరమున వరి నారును సుమారు 12 అంగుళముల దూరముగల జంట వరుసలలో దగ్గరదగ్గరగ నాటించుచో చేను కోసిన వెనుక వేసవిలో నీజంట వరుసలమధ్య నిడివిగ పెద్ద నెరియలు దీయును. స్వభావసిద్ధముగ మడి యంతటను తీయు నెరియ లన్నిటిని నింపుట కంటె నిట్లు 3, 4 గజముల కొక్కొకటి చొప్పున నేర్పడునట్లు చేసి యా నెరియలలో నిసుకపోయుట సులభముగ నుండును. స్వల్ప విస్తీర్ణముపై నిట్లు చేయుట వలన పంట హెచ్చునని నిర్ధారణమైన చోట్లనే యిట్టిపనిని విరివిగ జేయదగును. లేనిచో వృథా శ్రమ కావచ్చును.

---

17. రెండవ పంట సాగు.

రెండవ పంటకు దగియుండు రకములను గురించియు దానిని సాగుచేయు కాలమును గురించియు నాయా శీర్షికల క్రింద వ్రాయబడెను. దమ్ము చేయు విధానము నందును, వేయుదగిన యెరువులలోను, నారు పెంచి నాటుటలోను, మొదటి పంటకును దీనికిని అంతగా భేదములు లేవు. స్వల్ప వ్యత్యాసము లాయా శీర్షికల క్రింద దెలుపబడెను.

రెండవ పంట గోదావరి జిల్లాలో మాత్రమే విస్తారముగ గలదు. ఇందిది మొదటిపంట విస్తీర్ణమున సుమారు నాల్గవవంతు భూమిపై పెట్టబడు చున్నది. కాని యిటీవల విస్తీర్ణము పెరుగుటవలన నేమి, యానకట్ట క్రింద

గోదావరిలో మేటలు పెరిగి నీటి సప్లయి తగ్గుటచే నేమి ఈ పంట పెట్టు భూమి కంతటికిని తగినంత నీరు లభించుట లేదు నాటుచపుడును పిమ్మట మరికొంత కాలము వరకును తగినంత నీ రందినను చే నీనిన వెనుక నీ రందక కొన్ని చోట్ల చేలు చెడిపోవుచున్నవి.

సామాన్యముగ రెండవపంటను ఫిబ్రవరి నెలకు ముందుగ నాటుటకు పరిస్థితు లనుకూలముగ నుండవని 62, 63 పుటలలో వ్రాయబడెను. చివరదశలో నీటి యెద్దడి బాధనుండి తప్పించుకొనుటకు గాను ఈ పంట నంతకంటె ముందుగ నాటుచో మొక్కలు సులభముగ వేరు దన్నవు. వేరు తన్నులోపల నొక విధమగు పురుగు లా కాలమున వీచు తూర్పుగాలి వలన వృద్ధినొంది మువ్వలను పొడిచి వేయుటచే చాల మొక్కలు చచ్చును. ముందుగ నాటినను నిట్లు చావని క్రొత్త రకములు గాని చావకుండ చేయు విధానము గాని గలదా యని చామర్లకోట, మారుటేరు క్షేత్రములలో చాల పరిశోధనలు జరిగెను. కాని ఫలితము తృప్తికరముగ లేదు.

మారుటేరు క్షేత్రమున సామాన్యపు గరికసన్నవరి కంటె 5, 6 దినములు ముందు పండు గరికసన్నవరి వంగడ మొకటి (మారుటేరు 9)యెంచి తీయబడెను. దీనిని నాటుచో నీటి యెద్దడిబాధ కొంతవరకు తగ్గును. రెండవ పంటకు నారు మెట్టపద్ధతిని పెంచుచో నట్టినారు కొద్దిగ ముందుగ నాటినను నంతగా చెడక ముందుగ పండుటచే గూడ నీటి యెద్దడి బాధను కొంత వరకు దప్పించుకొన వచ్చునని కనుగొనబడెను. దంప నారు మడిలో నైనను నారును తీయుటకు ముందు మడి నెండగట్టినచో నా నారు కొంత వరకు మెట్ట నారు వలెనే సులభముగ నాటుకొనునని కనిపెట్టబడెను.[16]

మరియు నీట్టి ప్రతికూల పరిస్థితు లందు నారు పోసిన నాటిన చేని కంటె దమ్ము చేసి మొలక కట్టి వెదజల్లు చేని కందు వలనిబాధ తక్కువని చామర్లకోట పరిశోధనా స్థానమున గనిపెట్టబడెను.[59] వెదజల్లిన చేను అదే కాలమున నారు పోసి నాటిన చేను కంటె సుమారొక వారము దినములు ముందుగ గోతకు వచ్చును. ఫిబ్రవరిలో నాటుటకు సామాన్యముగ నారు పోయు కాలమునకు సుమారొక వారము రోజులు ముందుగనే వెదజల్లినచో నా చేను సుమారు 15 దినములు ముందు కోతకు వచ్చి నీటి యెద్దడిబాధ చాల వరకు తప్పును.

రెండవ పంట చివర దశలో నీటి యెద్దడి బాధనుండి తప్పించు కొనుటకు గాను దక్షిణాదిని వలె మొదటి పంటకు పునాసవరులను పెట్టి వానిని కోసిన వెంటనే కొన్ని పెద్ద వరులు పెట్టి పరీక్షింపబడెను. ఇట్లు చేయుచో రెండు పంటలను మార్చి నెలాఖరు లోపల నీటి యెద్దడి గలుగక ముందే కోసికొన వీలగును. ఈ పద్ధతిలో పునాస పంట బాగుగనే పండినను నది వర్షాకాలమున (ఆగష్టు-సెప్టెంబరులలో)కోతకు వచ్చుటచే కోసి కైలుచేయుట చాల కష్టము. ఈబాధ కోర్చినను, రెండవపంట సెప్టెంబరు-అక్టోబరులలో నాటినచో నీ ప్రాంతపు వరులలో గాని పైనుండి తెచ్చిన వరులలో గాని అప్పటి ప్రతికూల పరిస్థితుల కాగి తగినంత పంట నిచ్చు రకములు కానరాలేదు. ఒక్కొక సంవత్సరము నెల్లూరు జిల్లా రకమగు ఈశ్వరకోరాయును, కిచ్చిడిసంబా, కో. 5, కో. 7 అను కోయంబత్తూరు రకములును ఈ కాలపు పరిస్థితులలో కొంత మేలనిపించు కొనెను. సస్యమున కొన్ని విధముల యెరువులు వేసినను గూడ ప్రయోజనము గనపడలేదు. కావున నీ పద్ధతిని సాగు చేసిన బాగుగ ఫలించు రకములు గాని వంగడములు గాని లభించు వరకు గోదావరి డెల్టాలో

గాని, కృష్ణా డెల్టాలో గాని యిది యవలంబ నీయము కాదు.⁸⁹ పరిస్థితులు భేదముగ నుండుటచే నీపద్ధతిని నెల్లూరు, చిత్తూరు జిల్లాలలో అవసరమును బట్టి యవలంబించుటకు వీలుగలదు.

కాలువలలో నీరు పుష్కలముగ నుండు కాలము లోపలనే రెండు పంటలను గోసి నాటుటకు 87 వ పుటలో పేర్కొనబడిన "ఊడు" పద్ధతి కూడ పరీక్షింపబడెను. కాని యిట్లు సాగు చేయబడిన రెండు పంటలును జేరి సామాన్యపు పెద్ద వరుల పంటకంటె తగినంత హెచ్చు లాభము నీయలేకుండెను. మరియు నీ మిశ్రిణము నందలి పునాస రకపు కోతయు కైలును చాల కష్టముగ నుండెను.

రెండవ పంట కాలము వరికి బదులు కొద్దినీటితో సాగు చేయదగు 85, 86 పుటలలో పేర్కొనబడిన యితర సస్యములను బెట్టుట వలన నీ నీటి యెద్దడి బాధనుండి తప్పించు కొనుటకు వీలగునా యని కూడ కొంత పరిశోధన జరిగెను. కాని వరి మళ్లలో నిట్టి సస్యములను సాగు చేయుటకు గాను అవసరమగు మెట్టదుక్కి వలనను అప్పు డప్పుడు తడిసి యారు చుండుట వలనను నేల 110_114 పుటలలో వ్రాయబడినట్లు గుల్లబారి యుబ్బచేసి కొన్ని సంవత్సరములలో చెడును. ఇట్టి మళ్లలో వరి బాగుగ పండక పోవుటయే గాక యవి మెరక పంటలకును ననర్హమగును. ఈ పంటలను విరివిగ బెట్టుచో వాని ఫలసాయము వద్దు విడుదల యైనంత సులువుగ విడుదల కాదు. మరియు నే ప్రదేశము నందైనను రైతు లందరును కూడి యిట్టి సస్యములను సాగు జేయవలసి యుండును. కొందరు వరి సాగుచేసి తక్కిన వారితర సస్యములను సాగు చేయుచో నివి యూట జేసి చెడిపోవును.

నీటి యిబ్బందిలేని ప్రదేశము లందైనను ఒకే వరి పంటను పండించు కొనుచు పిమ్మట పెసర, జనుము మొదలగు పయిరు సస్యములను బెట్టు చుండుట మంచిదా లేక రెండవ వరి పంట వేయుట గాని రెండు మూడు సంవత్సరముల కొకసారి గాని సాగు చేయుట మంచిదా యను ప్రశ్న కొంద రడుగుచుందురు. ఈ విషయము పరిస్థితులను బట్టి నిర్ణయింపవలసి యుండును. మొదటిపంట గోసిన పిమ్మట నేల యారని యిబ్బ నేలలలో పెసర, జనుము మొదలగు వానిని జల్లుట కవకాశ ముండదు. కావున నిట్టి నేలలలో 115 పుటలో వ్రాయబడినట్లు కోతలయిన తరువాత నీరు పెట్టి యుంచి సకాలమున రెండవ పంట నాటుటయే మంచిది నేల నారనీయకుండ నిట్టేట సారువా దాళువా పంటలను పెట్టుచో చౌటి నేలలందలి క్షారము తగ్గి పంట శీఘ్రముగ హెచ్చును.

చేను కోయబడిన పిమ్మట త్వరలో యెండి లోతుగ నెరదీయు డెల్టా నేలలలో రెండవ వరి పంటను బెట్టుట యొక విధమున మేలును నొక విధమున కీడును దెచ్చును. రెండు పంటలకును తరుచు దమ్ము చేయు చుండుట వలన నేల యొక్క జిగురు స్వభావము 118 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు క్రమముగ హెచ్చిపోవును. జిగురుదనము హెచ్చిన కొలదిని యెండినపుడు నేలగుల్లబారి సస్యమునకు ముఖ్యముగ రాలికపు-అనను కూలమగును. ఇట్లు గుల్లబారిన నేలలలో రెండవ వరిపంట సాగు చేయు సంవత్సరములందు మరల మొదటిపంట పెట్టుసరికి నేల యందు గుల్లదనము తగ్గుటచే కొంత మేలు గలుగును. కాని యేటేట నిట్లు రెండవ వరిపంటను సాగు చేయుచు వచ్చుటచే నేలయొక్క జిగురు స్వభావము హెచ్చి నేలయందు వాయువు యొక్కయు నీటి యొక్కయు సంచలనమునకు కవరోధ మేర్పడును. అట్టి నేలలలో సూక్ష్మజీవుల

చాకచక్యము వలన సేంద్రియ పదార్థము నుండి 77 వ పుటలో వ్రాయబడి నట్లు ఫుట్టు ప్రాణవాయువు వరి దుబ్బుల వేళ్ళకు తగినంత లభింపదు. కావున వరి పంటకు అననుకూలత గలుగును. కావున నిట్టి నేలలలో రెండవ వరిపంట నేసేట గాక రెండు మూడు సంవత్సరముల కొకసారి పెట్టి మధ్య సంవత్సరములలో పెసర, మినుము మొదలగు వానిని పెంచుట మంచిదని చెప్పవచ్చును.

---

18. వరిచేల యరిష్టములు.

వరి చేలకు పశువులు, పందులు మొదలగు కొన్ని పెద్ద జంతువులును ఎలుకలు, పక్షులు మొదలగు చిన్న జంతువులును గూడ కొద్దిగొప్ప హాని చేయుచుండును. కొన్ని జాతుల కీటకములు గూడ ఒక్కొక్కప్పుడు మిగుల వృద్ధి నొంది వరికి చీడలుగ పరిణమించును. కంటికి కానరాని కొన్ని సూక్ష్మజంతువులచే గూడ వరి చేలకు కొంత హాని కలుగు చున్నట్లు కనుగొనబడెను. వృక్షజాతిలో జేరు శిలీంధ్రి ముల వలన గూడ వరి చేలకు కొన్ని తెగుళ్లు గలుగు చుండును. ఆయా జంతు, వృక్షజాతులు వరి చేల కెట్లు నష్టము కలుగజేయు నదియు నష్టము నెట్లు నివారణ చేసి కొన వీలగునదియు ఈ క్రింద వ్రాయబడును.

1. పశువులు:—వరి చేలు సామాన్యముగ చాల విస్తీర్ణముగల యేక ఖండములుగ నుండునుగాన నట్టి ఖండముల యోరలనే గాని పశువుల బాధ యంతగా నుండదు. కావున బాటల ప్రక్కలను పుంతల (ఒకి)లను చేలుగల కృషీవలురు మాత్రమే కంచెలు వేసి గాని కాపలా యుండి గాని యిట్టి నష్టమును తొలగించుకొన వలసియుండును. వరి నాటు పూర్తియైన పిమ్మట నెవరికివారు పశువులను జాగ్రత్త పెట్టుకొనుటచే బాటల ప్రక్కల చేల కయినను కంచెవేయు నాచారము చాలచోట్ల లేదు

2. పందులు:— గ్రామ కంఠముల సమీపమున నున్న చేలకు ఊరపందుల వలనను కొన్ని కొండలయరగడల నుండు చేలకు అడవి పందుల వలనను నష్టము కలుగుచుండును. పందులు తిను భాగముకంటెను త్రొక్కివేసి పాడుచేయు భాగ మెక్కువగ నుండును. వీనిబాడి నాపుటకు వేయు కంచెలు పశువుల నాపుటకు వేయు కంచెల కంటె దట్టముగ నుండ వలెను. సామాన్యముగ వానిని రాకుండ కాయుటయే వాని నష్టమును తొలగించుకొను ముఖ్య నివారణోపాయము. అడవి పందులను వేటాడి చంపుటయు గలదు.

3. దుప్పులు వగైరా:—అడవుల సమీపమున నుండు చేలకు దుప్పులు మొదలగు కొన్ని యితర జంతువుల వలన గూడ కొంత బాధ గలుగును. దట్టమైన కంచెలు వేసి సస్యమును రక్షించుకొనవలెను.

4. ఎలుకలు:— ఇవి వరిమళ్ల గట్లలో నివాస మేర్పరచుకొని చేను పండిన వెనుక వెన్నులను కొరికి యీడ్చుకొని పోవుటయే గాక చేను పొట్టమీద నున్నప్పుడు మొదళ్లు కొరికి పొట్టలోని లేత వెన్నులను గూడ

తినును. చేను పండిన వెనుక నవి కలుగజేయు నష్టముకన్న నవి పొట్ట మీదనున్న చేనికి కలుగజేయు నష్టము హెచ్చు. మడిమధ్య నెచటనైన ప్రారంభించి కొంతమేర నన్ని దుబ్బులను మొదటికి కొరకివేయును. ఒక్కొకప్పుడు చేనిలో సగమునకు పైగా నిట్లు నష్టమగుటయు కలదు. ఎలుకలు గట్లలో నివసించు చున్నను అవి గట్లయొరగల చేనిని సామాన్యముగ కొట్టక మళ్లలోపలికి పోయి యచటనే కొట్టును. పలుచగ నున్న చేలలో కంటె దట్టముగ పెరిగిన చేలలోనే యెలుకలబాధ హెచ్చు. ఎలుకలు పొలమునందే గాక ధాన్యము నిలవజేయు కొట్లలోను, పాతర్లలోను, పురుల లోను కూడ కన్నములు పెట్టి చాల ధాన్యమును పాడుచేయును. పాతర లలో నీ యెలుక కన్నములగుండ వర్షపు నీరు దిగి యెలుకలు చేయు హాని కంటెను యెక్కువ నష్టము గలుగును.

ఎలుకల వలని బాధా నివారణకై చాల మంది పరిశోధనను జరిపి యుండిరి పొట్టకువచ్చు సమయమున పొలమునందెలుకల బాధ తగ్గించుటకు మనుష్యు లప్పుడప్పుడు చేనిలో దిగి తిరుగు చుండుటయు చేనిని పాయదీయు టయు నొక యుపాయము మనుష్యుల యలికిడియు, వెలుతురును గలచోట్ల యెలుకలు శత్రుభయముచే నంతగా దిరుగవు. కావుననే యవి గట్ల నానిరల చేని నంతగా కొట్టవు. ఎలుకలు కొట్ట నారంభించినచోట ఒక కొనను గడ్డి వెంటె నుండగా చుట్టిన కర్రముక్కలను పాతుటవలన కూడ వానిమీద పక్షులు వ్రాలుటచే అలికిడి తగిలి యెలుకకొట్టు కొంత వరకు తగ్గవచ్చును. ఎలుకలను బట్టుటలో నిపుణులగు ఎరుకల, ఏనాది మొదలగు జాతుల మనుష్యులచే నెలుక కింతయని యిచ్చి బట్టించి చంపవచ్చును. గట్లలో నున్న యెలుకల కన్నముల వద్ద విషము గలిపిన యెరలుంచుట వలన గూడ నెలుకలను నాశనము గావింపవచ్చును. విషద్రవ్య ముగా ఉల్లి పాషాణము నుపయోగింప వచ్చును. కాని యిది కలిపిన

యెరలను పశువులు మొదలగునవి దినుచో నవికూడ జచ్చును. కావున నిందులకు బేరియకర్బనిత మెక్కువ యనుకూలము. దీనిని కలిపిన యెరల నితర జంతువులు తినినను చావవు. కొంత వెన్నతో నీ విషము గలిపి గోధుమపిండితో గాని వరి పిండితో గాని చేసిన పలుచని యట్ల కొక ప్రక్కను రాచి రెండట్లను (మందుపూసిన వైపున) కలిపి యతికించి వానిని ముక్కలుగ గోసి యాముక్కల సెరగా గట్లపైన వేయవలెను[60]. మొదట కొన్ని రోజులు విషములేని యట్టుముక్కలను వేసి యెలుకలు దానిని తిన ప్రారంభించిన పిమ్మట విషము చేర్చిన ముక్కలను వేయవలెను. ఈ యెరను తయారుచేసి వేయుటలో దానిని చేతిలో తాకినచో నెలుకలు పసి గట్టి వానిజోలికి పోవు. కావున వానినట్లు తాకకుండగనే తయారు చేయ వలెను. ఎలుక కన్నములలో "సయనోగాస్" అను విషవాయువు నొక పిచి కారీ యంత్రముతో గొట్టుటవలనగూడ వానిని నాశనము చేయవచ్చును.*

నిల్వజేసిన ధాన్యము నెలుకలు తినకుండ జేయుటకు కొట్లను వాని కలవిగాకుండ కట్టుటయు, పైని చెప్పిన విషపు టెరలను బెట్టి వానిని చంపు చుండుటయు సాధనములు.

5 పక్షులు:—వరి చేలీని గింజలు పాలుపోసికొనునప్పుడు పిచ్చు కలు మొదలగు కొన్నిజాతుల పక్షులాగింజలను తినును. స్వల్ప విస్తీర్ణమున సాగుచేయబడు పునాసవరు లీనునప్పటికి మరియెచ్చటను నిట్టి యాహారము లభింపమిచే పక్షులన్నియు నీ చేలలోనికి చేరి చాలనష్టము కల్గించును. కాని హెచ్చు విస్తీర్ణమున నుండు రకములందీ నష్టమంతగా గనిపింపదు. చిలుకలు

---

* ఈ యంత్రము వెల చిన్నసైజు సుమారు రు 20 లు, సయనోగాస్ నిచ్చుపొడి వెల సుమారు పౌను 1 కి రు 1 యును ఉండును.

వెన్నులు ముదిరిన తరువాత వానిని విరచి తమ నివాస స్థానములకు గొని పోవును. చేని యోరలందు చెట్లున్న యెడల చిలుకలు వానియందు నివాస మేర్పరచుకొని ప్రక్కనున్న చేలకు చాల నష్టము గలిగించును పక్షుల వలన నష్టమును వానిని బెదరించి త్రోలివేయుట వలననే తొలగించుకొనవలెను. సమీపమున నుండు చెట్లను నరికివేసిన కొంత బాధ తగ్గును.

6 పీతలు, నత్తలు:— నాటిన కొన్ని వారముల వరకు గట్ల యోరలను పీతలు వరి మొక్కలను కొరకివేయుట గలదు నీరు కొంచె మెక్కువ నిలచు చోట్లనే యిట్టి వాని హెచ్చుగ నుండును. కావున మళ్లలో ముఖ్యముగ గట్ల యోరలను గోతులు పల్లములు లేకుండ సమముగ నుండునట్లు చేయవలయును. మరియు నీ నష్టము లేతగ నాటిన చేలలో నెక్కువగ నుండును. కావున సాధ్యమైనంత ముదురుగ నాటవలయును. పీతల బాధ మిక్కిలి హెచ్చుగ నున్నప్పుడు వానిని పట్టి నాశము చేయవలసి యుండును. ఇందుల కిటీవల నొక విధమగు కుండ బోను కనిపెట్టబడెను. చేనిలో ముఖ్యముగ నష్టము గలుగు గట్ల యోరలను నీరుపెట్టు కన్నములవద్దను ఎ. 1 కి 5, 6 చొప్పున సుమారు 2 కుంచముల నీరుపట్టు చిన్నకుండలను పైయంచు నేలమట్టమునకు సరిగా నుండునట్లు పాతి, అందు కమ్మని వాసన గొట్టునట్లు వేచిన తవుడుపై కొంచెము నీళ్లు చిలకరించి ముద్దలు చేసి ఒక్కొక్క కుండలో నొకటి రెండు ముద్దలు వేయవలెను. ఈ వాసనకు పీతలు కుండవైపునకు పారి అందులో పడి కుండ నీటితో నిండినను యేటవాలుగానుండు మూతిలోని కెగబ్రాకి పైకిరాలేవు. మ[illegible]నాము ఏనిన ఏ [illegible]శనము జేయవచ్చును.[61]

ఒక విధమగు నత్త వరి మొక్కలను నాటిన వెనుక కొట్టునని గుడివాడ తాలూకా రైతులు చెప్పుదురు. ప్రతీకార మింకను కనిపెట్టబడి యుండలేదు. పోర్చుగల్ దేశమున ఈ నత్తల బాధనుండి తప్పించుకొనుటకు వరిని వెదజల్లుటకు బదులు నాటుట ప్రారంభించు చున్నారట.[29]

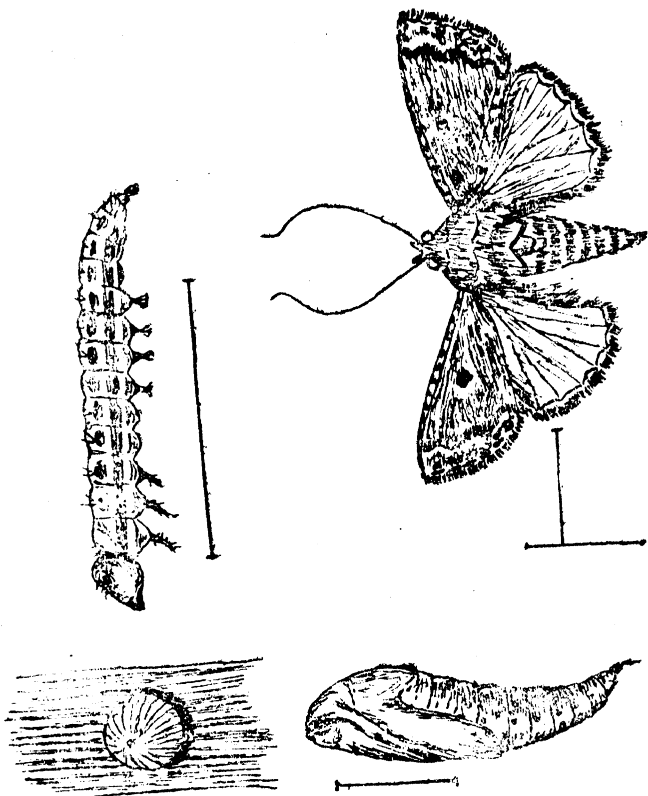
7. **కీటకములు:**— వరి చేలకు చీడలుగ పరిణమించు జాతులలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.

అ. నారుమళ్లకు బట్టు పచ్చ పురుగు(Spodoptera mauritia):— ఒక విధమగు దీపపు పురుగు (Moth) నారు మళ్లలో పెట్టు గ్రుడ్ల నుండి యొక్కొక్కప్పుడు పచ్చ పురుగులు విస్తారముగ పుట్టి నారు నంతటిని కొన్ని జాములలో తినివేయును. ఈ పురుగు లొక్కొకటి 2,200-2,800 గ్రుడ్ల వరకు పెట్టగలవని కనిపెట్టబడెను.[62] ఈ గ్రుడ్లు పిల్లలై పైని చెప్పినట్లు నారును, ఒక్కొక్కప్పుడు వెదజల్లిన లేతచేలను తినివేయును. ఒక్కొకప్పుడివి యెదిగిన చేలకు గూడ పట్టును. కాని యపుడంతగా నష్టము చేయజాలవు. గ్రుడ్లు పొదిగి పిల్లలయిన వెనుక సామాన్యముగ నొక నెలకు గాని వీని వలని నష్టమంతగ గనపడదు. అపు డొక్కసారిగా నివి విజృంభించి చాల నష్టమును గలుగజేయును. అపుడే యీ చీడను మనము సామాన్యముగ గుర్తించి ప్రతీకారమునకు గడంగుదుము.

చీడను గుర్తించగనే మళ్లనిండ నీరు కట్టి నారును గాని, చేనిని గాని ముంచివేసిన యెడల నీ పురుగులు చాల వరకు నీళ్లపై తేలును. వాని

30 వ పటము.

వరినారు మళ్లకుబట్టు పచ్చపురుగు.



ఎడమ:—క్రింద-గుడ్డు; పైని-డింభము (పచ్చపురుగు)
కుడి:—క్రింద-[illegible] పైని-రెక్కలువచ్చిన పురుగు
(ప్రక్కగీతలు నిజప[illegible] తెలుపును)

నొక మూల కూడ్చి తీసివేసి యేదైన గోతిలో పోసి కప్పవచ్చును. కాని గట్లు చేని కంటె నెత్తుగ నున్నప్పుడే యిట్లు చేయువీలగును.

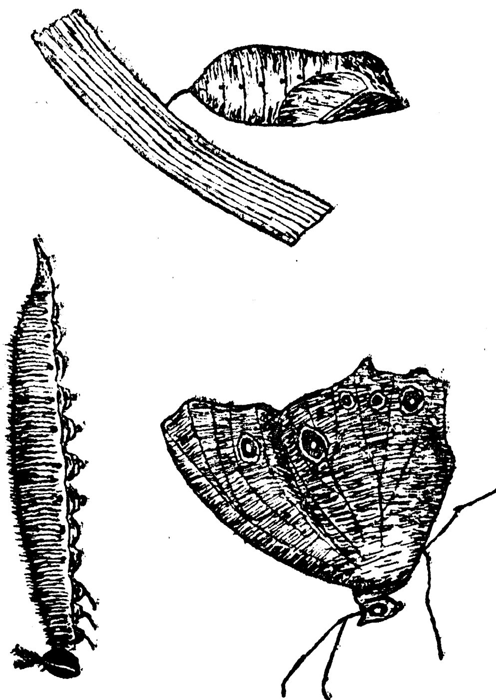
ఈ పురుగుల నూడ్చి తీయుటకు ఫిలిప్పైన్ దీవులలో సామాన్యముగ యిండ్ల వసారాలలో కట్టబడు చాపు తడకవంటి వెదురుబ్రద్దలతో జేయ బడిన తడకపై నొకగుడ్డను పరచి యొక వైపున త్రాళ్లుగట్టి లాగుదురు. ఈ తడక సామాన్యముగ $2\frac{1}{2}$–3 గజముల పొడవును $1\frac{1}{2}$–2 గజముల వెడల్పు నున్నచో నొక మనిషి లాగగలడు. తడకలో పుల్లలమధ్య దూరమును సుమారు $\frac{1}{4}$ అంగుళము ఉండవలెను.[64]

ఈ పురుగు లొక్కొక్కప్పుడు ఒక మడిలోని చేనిని తినివేసి మరియొక మడిలోనికి బోవును. అట్టి తరుణమున ఇరుదట పట్టిన మడి చుట్టును ప్రక్కలు నిలువుగానుండు కాలువలను త్రవ్విన యెడల వానిని దాటిపోలేవు.

(ఆ) కొమ్ముల పచ్చపురుగు (The horned caterpillar -melanitis ismene):— ఒక సీతాకోకచిలుక వరి యాకులపై తెల్లనివియు, గుండ్రనివియు నగు గ్రుడ్లను పెట్టగా నవి పొదిగి యాకుపచ్చని పురుగులై వానిని తిని వేయును. నల్లని తలయు దానిపై రెండు కొమ్ముల వంటి యంగములును గలిగి ఈ పురుగు సుమారు రెండంగుళముల పొడవు వరకు పెరుగును. 31 వ పటము చూడుడు. లేతగ నాటిన చేలలోనే యీ పురుగులు తరుచుగా గానవగును. ఇవి యొక్కటను విశేషముగా హానిచేసి నట్లు కానబడదు. వీనివృద్ధి కొన్ని ప ప్రకృ[illegible] ష్టముగనే యరిగట్టబడు చుండుటయే యిందుకు కారణము.

31 వ పటము.

కొమ్ముల పచ్చపురుగు.

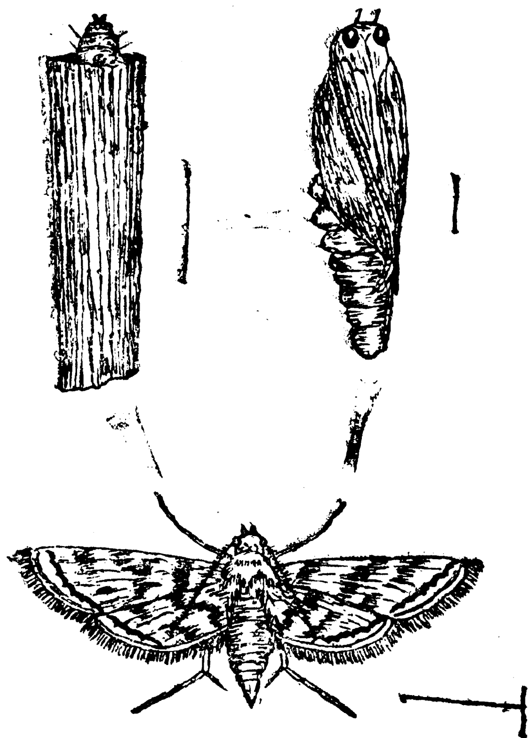


ఎడమ:_ పైన-డింభము; (పచ్చపురుగు) క్రింద-సీతాకోక చిలుక.

కుడి:_ ఆకునుండి వ్రేలాడుచున్న కోశము.

32 వ పటము.

చొక్కాయిపురుగు.



పైనః_ ఎడమ-డింభము (ఆకు ముక్కలలో చుట్టుకొని యున్నది)
కుడి-కోశము.
క్రిందః_ రెక్కలువచ్చిన పురుగు(పూర్ణదశ).
(ప్రక్కగీతలు నిజపరిమాణమును తెలుపును)

(ఇ) ఎలివిపురుగులు:— ఇందు పెక్కుజాతులు గలవు. ఇవి ఆకులపై పచ్చని పొరను తిని వానిని తెల్లగ జేయును. ఇట్లు తినివేయు జాతులలో చోకాయిపురుగు(Case worm-nymhula depunctalis) ముఖ్యమైనది. ఇది యొకజాతి దీపపు పురుగుయొక్క డింభము. సన్నముగను, సుమారు ½ అంగుళము పొడవుగను నుండును. ప్రతి పురుగును ఒక వరి యాకు ముక్కను కొరికి దానిని తనకు చోకావలె చుట్టుకొని దానితోనే యిటునటు సంచారము చేయుచు ఆకుల పైపొరను తినివేయును. 32 వ పటము చూడుడు. లేతగా నాటిన చేలకు ఒక్కొకప్పుడు చాల హాని చేయుచుండును. మళ్లలోని నీటిని తీసివేసి యారగట్టుట కొంత వరకు దీని బాధను తగ్గించును. నీటిని తీసి వేయుటకు ముందుగ నేదైన ముండ్లకంప (తుమ్మకంప వంటిది) చేనిపై లాగిన యెడల పురుగులు చాల వరకు నీటిలో పడి యా నీటిని తీసి వేసినపుడు దానితో కొట్టుకొనిపోవును.

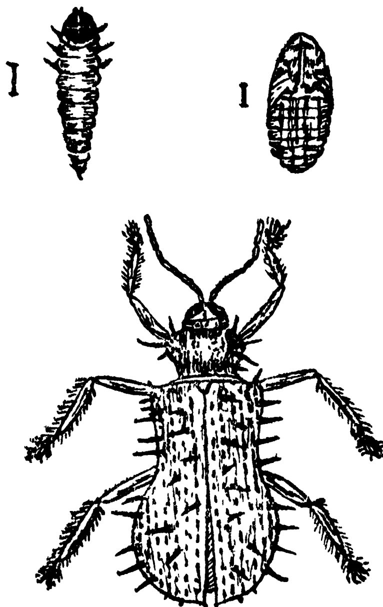
ఎలివి పురుగులలో మడత లేక చిమ్మపురుగు (Cnaphalocrosis medinalis)మరియొకటి ఇది మరియొక జాతి దీపపు పురుగుయొక్క డింభము. సుమారు ¾ అంగుళము పొడవుండును. ఆకును తన చొంగచే నేర్పడిన దారముతో మడచుకొని అందుండి యాకుపచ్చని పొరను తినివేయును. ఈ సంవత్సరములలో నప్పుడప్పుడు లేతగ నాటినచేలలో నిది చాల హాని చేయుచుండును. సాధ్యమైనంత ముందుగ నాటుట తప్ప ప్రతీకార మేమియు కనుగొనబడలేదు.

(ఈ) తాటియాకు తెగులు పురుగు(The rice hispa-hispa armigera):— ఒక చిన్న పెండుపురుగు ఆకులపై గ్రుడ్లుపెట్టగా నవి పొదిగి పిల్లలయి యవి యాకుల చివళ్లలోనికి దొలచికొని యాకును రెండు పొరలుగదీసి యామధ్య నుండును. ఇట్లు దొలచుటచే ఆకుల కొనలెండి

పోయి చేనికి తాటియాకు రంగు వచ్చుటచే నీ చీడ పట్టినపుడు తాటియాకు తెగులు పట్టిన దందురు. దొలచిన యాకు నందే యీ కీటకములు కోశస్థ దశను గడపి వండుపురుగుగా వెలువడును. ఇట్లు వెలువడిన వండుపురుగు

33 వ పటము.

తాటియాకు తెగులు పురుగు.



పైన:— ఎడమ-డింభము; కుడి-కోశము.
క్రింద:— పూర్ణదశయందలి వండుపురుగు.
(ప్రక్క గీతలు నిజ పరిమాణమును దెలుపును)

కూడ ఆకులపై పచ్చని పొరను తినివేయును. కాని వీని వలన హాని తక్కువ. నారుమళ్లలోగాని మొదట చీడ కనబడిన మళ్ళలోగాని తెగులు పట్టిన పురుగుల సహితముగా ఆకుల చివళ్లను త్రుంచివేసి నేలలో పూడ్చివేయుట చీడయొక్క యభివృద్ధిని నాపును.

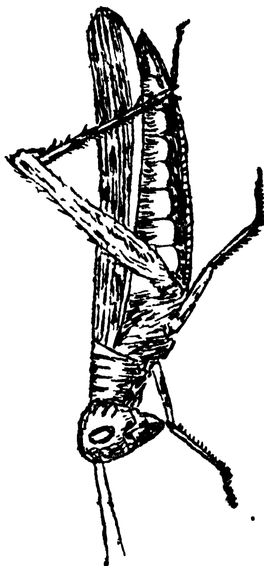
(ఉ) మిడుతలు(Grasshoppers):— వరి చేలకు హానిచేయు మిడుతలలో రెండు ముఖ్యజాతులు గలవు. ఒకటి పెద్దది(Hieroglyphus banian), మరియొకటి చిన్నది (Oxya velox).

పెద్ద మిడుత యిటీవల గంజాం, విశాఖపట్నం జిల్లాలలో కొన్ని చోట్ల చాల హాని చేయుచున్నది. నారు మళ్ళలోను, నాటిన చేలలోను ఆకులను తినుటయేగాక ఈనినచేలలో వెన్నులను కొరికివేయుట వలనగూడ చాల నష్టము కలుగుచున్నది. చేల గట్లపై శీతకాలమున గ్రుడ్ల సమూహమును పెట్టబడును. తొలకరించగనే (జూన్ నెలలో) పిల్లలు బయలుదేరును. ఇవి మొదట గోధుమ వర్ణముగ నుండి పిదప ఆకుపచ్చ వర్ణముగ మారి 70-80 దినములలో రెక్కలు కూడ వచ్చును. రెక్కలు వచ్చుటకు ముందును వెనుకను కూడ చేలకు హాని చేయుచునే యుండును. గుడ్డవలలలో వీనిని పట్టి నాశనము చేయుట యొక ప్రతీకార సాధనము. గట్ల చెంకలను నరికి యందుండు గ్రుడ్ల సమూహములను నాశనము చేయుట కూడ చాల మంచిపని.

చిన్న మిడుతలు ఒక్కొకప్పుడు ఆకులను దినియు పాలు పోసికొనుచున్న గింజలను పాడుచేసియు కొంత నష్టము కలిగించినను విశేష నష్టమెప్పుడును కలిగించుట లేదు.

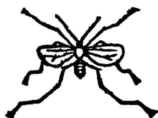
34 వ పటము.





(ఊ)కోడుఈగ (The silver shoot fly-pachydiplosis oryzae):— కొంచె మించు మించు దోమవలె నుండు నొక విధమగు చిన్న యీగయొక్క డింభము వరిమొక్క మొవ్వున కడుగుభాగమున ప్రవేశించుటచే నచటి కణములందు సంచలనము గలిగి సామాన్యపు కాండమును ఆకును నేర్పడుటకు బదులు ఉల్లికోడు వంటి దొకటి బయలుదేరును. ఇట్లు కోడువేసిన పిలక యిక నెదుగుటకవకాశములేక క్రమముగచచ్చును.

35 వ పటము



కోడుఈగ

(5 రెట్లు పెద్దదిగ చూపబడినది)

సామాన్యముగ నాలస్యముగ నాటిన చేలయందే యిట్లు కోడు వేయును. అధిక వర్షములు కూడ ఇందుకు తోడ్పడును.

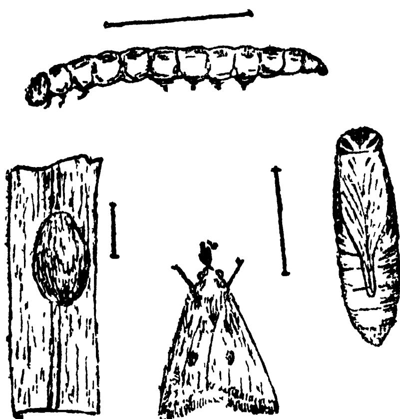
ఉత్తర విశాఖపట్నపు జిల్లాలో కొన్ని భాగము లందలి వరిచేల కీ కోడు చాల బాధకరముగ నున్నది. కొన్ని రకముల కంటె మరి కొన్ని రకముల కీ కోడు యెక్కువగ బట్టుచుండును. ఈ చీడకు ప్రతీకారము లింకను కనిపెట్టబడలేదు. సృష్టిలోనే యీ యీగ యభివృద్ధిని నిరోధించు ఇతర కీటకములు కొన్ని గలవు. అవి వీని గుడ్లమీద గాని, డింభములమీద గాని గుడ్లు పెట్టి వానిని పెరుగకుండ జేయును. ఇట్లు వానిని నాశనముచేయు కీటకములే కారణముచే నయినను తగినంత వృద్ధి నొందక పోయిన సంవత్సరము లందే కోడు హెచ్చగును.

(ఋ) పీకపురుగు లేక ఊచతిరిపురుగు (Schoenobius incertellus):— ఇది యించుక పసిమివర్ణముగల రెక్కలమీద నొక్కొక నల్లని చుక్కగల యొకజాతి దీపపు పురుగు యొక్క డింభము. ఈ పురుగు ఆకులపై పోగులుగ గుడ్లు పెట్టును. ఈ పోగులపై యించుక పసిమి వర్ణముగల మృదువైన వెండ్రుకలు అతికింపబడి యుండును. గుడ్లు పొదిగి పిల్లలై వాని చొంగచే నేర్పడు దారముల కొనలను వ్రేలాడుచు మొక్కల మొదట చేరి కాండములలోనికి దొలచును. అచట సుమారు ¾ అంగుళము వరకు పెరిగి కోశస్థదశ నొందును. ఈ దశాంతము నందు మొదట దొలువబడిన కన్నముగుండ [illegible] వెలువడును.

సామాన్యముగ నీ పురుగులు [illegible] వేయు సమయమున [illegible]మును విస్తారముగ దొ[illegible] పైకి వచ్చు వెన్ను [illegible]ండిపోవును. ఇట్టి వె[illegible] "[illegible]వన్ను" లే తెల్లవెన్ను

36 వ పటము.

పీకపురుగు.



పైన-డింభము (కాండమును దొలుచునది); క్రింద ఎడమవైపు-గ్రుడ్లపోగు; కుడివైపు-కోశము; మధ్య-రెక్కలువచ్చిన పురుగు (పూర్ణదశ).

అందురు. కొన్ని సంవత్సరములలో నీనష్టము విస్తారముగ నుండును. సామాన్యముగ వేసవిలో నీ పురుగులు ఆహారములేక గాని యెండ వేడిమికి గాని చాల వరకు నశించును. కొన్ని యెట్లయినను బ్రతికియుండి తొలకరించిన పిమ్మట నారు మళ్లలోను, బహుశః యితర జాతుల గడ్డి గాదములలోను గ్రుడ్లు పెట్టుటచే క్రమ క్రమముగ వృద్ధి నొందును. గ్రుడ్లు

నుండి పరిపూర్ణావస్థకు వచ్చు వఱకు సుమారు యేడు వారములు పట్టును. ఇట్లు రెండు మూడు తరము లభివృద్ధి నొందగా వీనిసంఖ్య యొక్కొక సంవత్సరము వరి చేలీను నప్పటికి చాల హెచ్చును.

ఈ పురుగుల సంఖ్య హెచ్చక మునుపే వెన్ను వేయుటచే పునాస వరులకు సాధారణముగ పెద్ద వరుల కంత నష్టము కలుగదు. అయా రకములు వెన్ను వేయు కాలమును పూర్ణావస్థ నొందిన యీ జాతి పురుగులు వెలువడు కాలమును నొకటియే యగుటను బట్టి యొక సంవత్సరము కొన్ని రకములును మఱియొక సంవత్సరము మరికొన్ని రకములును నిందువలన నెక్కువ నష్టము నొందును. సామాన్యముగ పల్లపు నేలల లోను లేతగ నాటిన చేలలోను ఈ నష్ట మెక్కువగ నుండును. వేసవిలో వర్షములేక యెండలు తీవ్రముగగాయు సంవత్సరము లందీ చీడవలని బాధ తక్కువగనుండును. వేసవిలో నప్పుడప్పుడు వర్షముకురిసిన సంవత్సరము లందీ చీడ హెచ్చుగనుండును. రెండు పంటలు సాగు చేయబడు గోదావరి జిల్లాలో నీ చీడ యొక పంట మాత్రమే సాగుచేయబడు కృష్ణా జిల్లాలో కంటెను ఇతర జిల్లాలలో కంటెను సామాన్యముగ హెచ్చుగ నుండును.

మొదటి పంట కాలమున వృద్ధి నొందిన పీకపురుగుల సంఖ్య సామాన్యముగ రెండవ పంట నాటు కాలమునకు (అనగా ఫిబ్రవరి నెల నాటికి) కొన్ని పరపుష్టముల పీడవలన చాల వఱకు తగ్గును. కావున నకాలమున నాటిన రెండవ పంటలో వెలివెన్నులు విస్తారముండవు. మొదటిపంట యీను కాలమునుండి రెండవపంట నాటుకాలము లోపల అనగా (అక్టోబరు మొదలు జనవరి ఆఖరు వరకు) నాటబడు వరి చేలలో నీ పీకపురుగుల వలన విశేషనష్టము కలుగును. కావుననే రైతు లీ కాలమున తగినంత నీరు లభించినను వరిని నాటక ఫిబ్రవరి నెల

వరకు వేచియుందురు. ఈ మధ్య కాలమున నాటిన చేలలో మెవ్వు చచ్చుటకు కారణము "తూర్పుగాలి" యని చాల మంది కృషీవలురు చెప్పుదురు. ఉత్తరపు గాలి వీచుచున్నంత వరకు చలి హెచ్చుగ నుండక పోవుటచే పీకపురుగు గ్రుడ్లు పొడిగి డింభములై నురుగుగ హానిచేయుట కవకాశము తక్కువ. తూర్పుగాలి వీచి మబ్బులు గమ్మిగాని ఉష్ణత కొంచెము హెచ్చి గ్రుడ్లు పొదుగుట కెక్కువ యవకాశ గలుగుట చేతనే పీకపురుగులు వృద్ధి నొందునని యూహింప దగియున్నది. తూర్పు గాలి వీచినపుడు లేత చేలకు పీకపురుగులేకాక వరిచేలకు పట్టు యితర చీడలును వృద్ధియగుట సామాన్యానుభవమే.

ఎంత కృషి చేసినను పీక పురుగునకు తగిన ప్రతీకారము దొరక లేదు. రెండవ పంట కొన్ని సంవత్సరములు మానిన నీ బాధ కొంతవరకు తగ్గవచ్చును. మళ్ల గట్లపై నచటచట వెడల్పయిన రేకుపళ్లెముల నుంచి యందు మధ్యగా నొక యిటుక నుంచి దానిపై నొక తేలైన దీపమును బెట్టి పళ్లెములలో నీరు పోసి దానిపై కొంచెము కిరసనాయిలు పోసినచో గ్రుడ్లుపెట్టుపురుగులు దీపముచే నాకర్షింపబడి యా నీటిలోబడి చచ్చును. అందువలన పీకపురుగు బాధ కొంతవరకు తగ్గును. కాని యిట్టిపనులే ప్రదేశమునందు గాని యందరును కలిసి చేసిన గాని ప్రయోజన ముండదు. పురుగుల సంఖ్య యపరిమితముగ వృద్ధి కాకుండ వీనిని సంహరించు నవి కొన్ని కీటక పరపుష్టములను భగవంతుడే సృష్టించి యున్నాడు. లేనిచో నీ యొక జాతి పురుగులే వరి సాగును దుస్సాధ్యము చేసి యుండును.

(బూ) పిండి పురుగు (Ripersia oryzae): — పైని పిండిగప్పి నట్లుండు కొన్ని నల్లిజాతి పురుగులు ఆకు లందలి తొడిమల సందులలో చేరి వృద్ధి నొంది దుబ్బు లందలి రసమును పీల్చుకొనును.

37వ పటము.

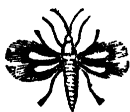


పిండిపురుగు.
(రెట్టించి చూపబడినది)

అందువలన నవి నీరసించును. ఈ పురుగులు వృద్ధియై యొక దుబ్బునుండి మరియొక దానికి వ్యాపించుటచే నిట్లు నీరసించు దుబ్బు లొక్కొకచోట గుంపులు గుంపులుగ గాన నగును. సామాన్యముగ నిట్లు చెడిన దుబ్బులకు దుంప తెగులు పట్టినదని గాని, దుబ్బులు "తుంపు" పాడిచిపోయిన వని గాని అందురు. ఈ పురుగులు పట్టి దిగనారు మొక్కలు కనబడగనే వానిని పీకి కాల్చివేసిన యెడల నవి యంతగా వ్యాపింపవు. మొక్కలను పీకివేయుట కిష్టపడనిచో నొక గుడ్డను కిరసనాయల్ (యెర్ర నూనె)-సబ్బు నీటిలో తడిపి తొడిమలను కొంచెము విడదీసి వానిలోనుండు పురుగులను యీ గుడ్డతో రాచి చంపివేయవలెను. ఈ పని దుబ్బులు దిగ నారక మునుపే కనిపెట్టి చేయుచో నవి మరల బాగుగ నెదుగును.

38 వ పటము.

(ఇ) వరిపేలు (Thrips oryzae):—



వరిపేను.
(పది రెట్లు పెద్దదిగా చూపబడినది)

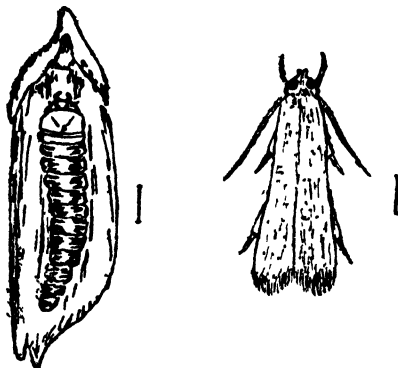
ఇవి యొక విధమగు పేను వంటి కీటకములు. సకాలమున వర్షములు లేని సంవత్సరము లందొక్కొకప్పుడు లేత చేలలో వృద్ధియై వానియందలి రసమునవి పీల్చుకొనుటచే చే నెర్రబడి దిగనారిపోవును. తరుచు పాత నీటిని తీసివేసి క్రొత్త నీటిని బెట్టుట వలన నీ చీడ తగ్గవచ్చును. పొగాకు కాడల రసమును నీటిలో గలిపి చల్లిన కొంత ప్రయోజన ముండవచ్చును.

(ఝా) వేరుపురుగులు(The root weevil-Echinocnemus oryzae):— కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో నొక్కొక సంవత్సర మొక విధమగు వండుపురుగు వరి దుబ్బుల వేళ్లను బట్టి హాని చేయునని కనిపెట్ట బడెను. తగిన ప్రతీకార మింకను కనుగొనబడలేదు.

(ఞ) వడ్లచిలుకలు(Sitotraga cerealolla) :—ఇవి మిగుల చిన్నవిగ నుండు నొక జాతి దీపపు పురుగులు. వడ్ల గింజలపై గ్రుడ్లు పెట్టును. అవి పిల్లలయి వాని లోనికి బోయి వానిని గుల్ల చేయును.

39 వ పటము.

వండ్లచిలుక.



ఎడమ:-వడ్లగింజ లోపలనున్న డింభము.

కుడి:-రెక్కలువచ్చిన దీపపు పురుగు.

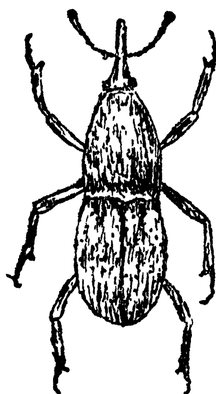
(ప్రక్కగీట్లు నిజ పరిమాణమును దెలుపును)

పిమ్మట గింజలలోపలనే కోశస్థదశ నొందును. రాసులుగబోసి యుంచిన ధాన్యమందును బస్తాలలో నిల్వయుంచిన ధాన్యము నందును నీ పురుగులు విస్తారముగ బట్టును. నేల మాళిగల(కొట్ల)లోను, పాతరలలోను, పురుల లోను నిల్వచేసిన ధాన్యమున కంత హెచ్చుగా పట్టవు. ముడికట్టలలోని విత్తనపు ధాన్యమునకు గూడ వీని బాధ తక్కువ. విత్తులను కుండలలో గాని డబ్బాలలో గాని పోసి పైని యిసుక పోసిన యెడల నీ పురుగు పట్టదు. ఈ పురుగు బాధ తొలగించుకొను నుపాయములలో శ్రేష్ఠమైనది ధాన్యమును బాగుగ నెండబోయు చుండుటయే. తేమ తక్కువగనున్న గింజలలోని నీ పురుగు చొరలేదు. మరియు నిల్వుండిన ధాన్యములు మరల తేమ పోసికొన వీలులేని మంటి గాదెలలోగాని గాలి చొరకుండ జేయబడిన కొట్లలో గాని పోసి యుంచవలెను. పురుగులు విస్తారముగ పట్టిన కొట్లలో గంధకము గాని, కర్బనద్విగంధకిదము గాని పొగపెట్టిన యెడల నవి చాల వరకు నశించును. కాని మరల పైనుండి పురుగులు ప్రవేశించి త్వరలోనే వృద్ధి నొందును.

ఒక్కొకప్పుడీ పురుగులు చేను కోయక ముందు వెన్నులందలి గింజలయందు పట్టుట గలదు.

(ఏ) నుసిపురుగులు (Calandra oryzae): — ఇవి యొక జాతి వడ్లపురుగులు. సంపూర్ణావస్థ యందున్న పురుగులు గింజలపై గ్రుడ్లు పెట్టగా నవి పొదిగి డింభము లేర్పడి గింజలలోనికి దొలుచుకొని పోవును. వీనినిసి వడ్లచిలుకలకు వలెనే ప్రతీకారము చేసికొనదగును. 40 వ పటము చూడుడు.

40 వ పటము.



నుసిపురుగు (పూర్ణావస్థలలోనిది).
(ఇరువదిరెట్లు పెద్దదిగ జూపబడెను)

8. క్రిములు:— కృష్ణా, గోదావరి జిల్లాలలో కొన్ని సంవత్సరముల క్రిందట వరి చేలకు విస్తారముగ బట్టిన యెఱ్ఱతెగులు నూలుపురుగు (Eelworm) అను నొక విధమగు క్రిమివలన గలుగుచున్నదని యనుమానింపబడెను. ఈ విషయము నిర్ధారణగ తేలలేదు. బంగాళారాజధానిలో నెఱ్ఱతెగులు వలెనే వరిచేలకు బట్టి వెన్నులను విలక్షణముగ జేయు ఉఫ్రాయను తెగులిట్టి నూలుపురుగుల వలననే గలుగుచున్నదని నిర్ధారణ చేయబడెను. 65 ఎఱ్ఱతెగులు విషయమును ముందు మరికొంత వ్రాయబడును

9. గుఱ్ఱపునాచు:—ఇవి పెరుగు మళ్లలో వరిచేను దిగనారు నని 184 వ పుటలో వ్రాయబడెను. ప్రతీకారమును అచటనే సూచింపబడెను.

10. శిలీంధ్రములు:— ఇవి సూక్ష్మదర్శని సహాయముచే గాని కంటికి సామాన్యముగ గానరాని యంగములు గల సూక్ష్మములగు నుద్భిజ్జములు. ఈ తరగతిలో జేరిన కొన్ని జాతుల వలన వరికి వివిధము లగు తెగుళ్లు గలుగుచున్నవి. అందు ముఖ్యములు[66]:—

(అ) దుంప తెగులు(Sclerotium):— భూమి యందుండు నొక విధమగు శిలీంధ్రము మొక్కలందు ప్రవేశించుటచే దుబ్బులలో ముదురు పిల్కలు క్షీణించి చచ్చును. మరల లేత పిల్కలు మిక్కుట ముగ బయలుదేరును. ఆకుల తొడిమలపై నీ తెగులు మచ్చలుగ గాన నగును. ఒక దుబ్బునకు ముందు పట్టి ప్రక్క దుబ్బులకు వ్యాపించును. తెగులు పట్టిన దుబ్బులను లాగివేసి కాల్చివేయుటతప్ప మరే ప్రతీకార ముము గానరాలేదు.

(ఆ) మొదలుచీకు (Foot rot):— ఈ తెగులు మరియొక విధమగు శిలీంధ్రమువలన గలుగుచున్నది ఇది పడమటి గోదావరి జల్లాలలో దాళువా పంటలో గరికసన్నవరికి విస్తారము తగులుచున్నది. ఈ తెగులు తగిలిన పిల్కలు పొడవుగా సన్నముగా నెదిగి తక్కినవాని కంటె ముందుగ కోటాలకును వొడగును. కాని పిమ్మట త్వరలోనే చచ్చును. ఇట్టి పిల్కల [illegible]పులనుండి కూడ విస్తారముగ వేళ్లు దిగను. నూటికి రెండు వంతుల చొప్పున మైలతుత్తము కరగించిన నీటిలో సు[illegible] అరగంటసేపు నా[illegible] యెండబెట్టిన విత్తులను జల్లుచో నీ తెగులు పట్టిన దుబ్బుల సం[illegible]కి 10 నుండి 1 కి తగ్గునని కనిపెట్టబడెను.

[illegible]రపండు లేక మాను గాయ తెగులు (U[illegible] a virne):— దీనివలన వెన్నులోని కొన్ని గింజలు

ఒక్కొక్కప్పుడు వికృతినొంది ఊకపొరల మధ్య బియ్యపు గింజలకు బదులు అంతకు సుమారు రెట్టింపు పరిమాణముగలిగి పేలపుగింజవలె వంకరటింకరగను ఆకు పచ్చగను మొఖమల్ వలె మృదువుగను నుండు సూక్ష్మబీజ సమూహ మేర్పడును. సామాన్యముగ నీ తెగులు విపరీతముగ నుండకపోయి నను నొక్కొక్కప్పుడు కొన్ని రకములలో సెన్నతగినంత నష్టము గలుగ జేయును. 1928 వ సంవత్సరమున పశ్చిమగోదావరి జిల్లాలో నీ తెగులు విస్తారముగా పట్టెను. కొన్ని కొణామణి చేలలో నిట్లు నూటికి 40 గింజల వరకు చెడెను.

వర్షములు విస్తారముగ గురిసిన సంవత్సరము లందీ తెగులు విస్తార ముగ కనబడుచుండును. సామాన్యముగ నిందువలన నష్టము స్వల్పముగ నుండుటచే ప్రతీకారములను గూర్చి యోచటను అంతగా కృషి జరిగి యుండలేదు.

(ఈ) కాటుక తెగులు (Tilletia horrida):— ఇది మరి యొక శిలీంధ్రము వలన కలుగుచున్నది. దీనివలన కాటుక తెగులు తగిలిన కొన్ని గింజలందు వలెనే వడ్ల గింజలు మసిరేణువులతో నిండి యుండును. కాని సామాన్యముగ నీ తెగులువలన వెన్నులో 2, 3 గింజలకన్న నెక్కువ చెడుట కానము. కావున దీనిని గురించి యాందోళన పడ నవసర మింత వరకు రాలేదు.

(ఉ) మచ్చ తెగులు (Helminthosporium oryzae) :— ఇందొక శిలీంధ్రము వలన యాకులమీదను నొక్కొక్కప్పుడు గింజల మీదను విడివిడిగా నుండు చిన్న చిన్న మచ్చలు బయలుదేరును. సామాన్యముగ

నష్ట మంతగా కనబడక పోయినను నొక్కొకప్పుడు చాల గింజ లిందు వలన పొల్లగుట కలదు. కొన్ని రకములకును వంగడములకును తక్కిన వాని కన్న హెచ్చుగ పట్టును. ఇది తీవ్రముగ బట్టిన చేలు మంటపెగ తగిలి మాడిపోయి నల్లగుపడును. తెగులు పట్టిన చేలలోని విత్తుల నుపయోగింప కుండవలెను. హెచ్చుగా నీ తెగులు పట్టు రకములను వంగడములను వదలి, పట్టని వానినే సాగు చేయుట మంచిది.

(ఊ) ముచిక తెగులు (Pyricularia oryzae) :— ఈ తెగులు పట్టిన వరి యాకులమీద మధ్య మసరగనుండు గోధుమవర్ణపు మచ్చలు బయలు దేరును. ఈ మచ్చలు వెన్ను యొక్క ముచికవద్ద బయలుదేరుచో వెన్ను నందలి గింజలు ముదురక కొన్ని గాని అన్నియు గాని పొల్లగుచుండును. ఈ తెగులు ఉత్తరసర్కారులలో నంతగా గానరాలేదు. నెల్లూరు, కర్నూలు జిల్లాలో మాత్రము కొన్ని సంవత్సరములు కనబడెను. ఇది యితరచోట్లకు వ్యాపింపకుండగ చూచుకొన వలసి యున్నది. ఈ తెగులు విస్తారముగ గల తంజావూరు, ఉత్తరఆర్కాడు, కర్నూలు, కోయంబత్తూరు, మళయాళము, దక్షిణ కన్నడము మొదలగు జిల్లాల నుండి దేబడు క్రొత్త రకముల విత్తులతో నిది యుతర చోట్లకు వ్యాపింపవచ్చును. దక్షిణాది నిపుడు సాగునందున్న ముఖ్య రకముల నుండి యీ తెగులు పట్టని వంగడము లెంచబడి సాగు లోనికి వచ్చుచున్నవి.

(ఋ) కండె తెగులు (Ephelis oryzae) :— ఈ తెగులు పట్టిన మొక్కలలో వెన్ను పైకి వచ్చునపుడు రెల్లలు విడక జిగురుతో నతికింపబడినట్లు నల్లని కండెలుగా నేర్పడి వ్రాలి పోక నిలువుగా నుండును. అట్టి వెన్నులందు పనికివచ్చు గింజ లేమియు

నుండవు. ఈ తెగు లింతవరకు తెలుగు జిల్లాలో కనబడలేదు. క్రొత్తగా తెచ్చిన రకముల విత్తులతో వచ్చి యిది యెచ్చటనైన కనబడి నచో ఆ రకపు చేనిని కాల్చివేసి దీనిని నిర్మూలము చేయుట రైతులకు కర్తవ్యము.

11. కారణము తెలియని తెగుళ్లు:— 231 వ పుటలో పేర్కొనబడిన యెఱ్ఱతెగు లిట్టిదే. ఇందు సామాన్యముగ చేలు యెదుగుట మాని క్రింది యాకులును, కొన్ని పై యాకుల చివళ్లును పండిపోవును. ఇట్లగుటకు కారణము శిలీంధ్రశాస్త్రజ్ఞులును, కీటక శాస్త్రజ్ఞులును కూడ పరీక్షించిరిగాని యిదమిద్ధమని తేల్చలేకపోయిరి.

ఈ తెగులు నేల యందలి ప్రాతికూల్య పరిస్థితులందు కలుగుచుండు నని లేకరి యభిప్రాయము. నేల యందు ప్రాతికూల్య స్థితిగల్గు లేర్పడి నప్పుడు వేళ్లు అనారోగ్యత నొందుటచే బాగుగ పని చేయక పోవుట చేతనే ఆకులు పండబారు చున్నవని యూహింపదగి యున్నది. అదివగకు బెల్లు విరచి తరుచు చెరుకు తోటలు వేయుటచే గుల్లబారిన నేలలలోను, మెట్టదుక్కి దున్నిన మళ్లలోను, నాటుటకు ముందు పెద్దవర్షములు గురియుటచే గాని, నీరు పడుటచేగాని తడిసి మరల యారినమళ్లలోను నీరు యెండ నేళ యుడికెత్తి నపుడును (ముఖ్యముగా పాటిమన్ను వేసిన నేలలలోను, పాటినేలలలోను) ఈ తెగులు తరుచు కలుగుచుండును.

ఇట్టి, కారణములు తెలియని తెగుళ్లు కొన్ని యితర దేశములలో కూడ నున్నట్లు తెలియుచున్నది. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రములలో కొన్నిటియందు నిలువు వెన్ను (Straight head) అను తెగులు విస్తార నష్టమును కలిగించునట. ఈ తెగులు క్రొత్తగా పరకట్టిన సేలలలో గాని

మెట్ట సస్యములను సాగు చేసిన నేలలలో గాని యెల్లప్పుడును వరి చేనునే పెట్టు వానిలోగాని కలుగుననియు నేలను కొన్నాళ్లెండ గట్టిన యెడల నివారణ యగుననియు ఇచటి యనుభవము. "జావా" ద్వీపమున "మెంటెక్" (Mentek) అను మరియొక తెగులు కలదట. అందు వేళ్లు యే కారణము చేతనో తమ పనిని క్రమముగ నిర్వర్తింపజాలక పోవుటచే పైని చెప్పిన యెఱ్ఱతెగులు చిహ్నములే కాన్పించు చుండునట. దీనికిని నీరు తీసివేసి నేల నారనిచ్చుటయే ప్రతీకారముగ నెంచబడు చున్నది.[29] కావున నిట్టి కారణములు తెలియని యెఱ్ఱతెగులు వంటి తెగుళ్లకు నేలయొక్క ప్రతికూల స్థితియే కారణమని యెంచదగి యున్నది.

---

19. వరిచేల కోత, కైలు వగైరా.

చాల వెన్నులలో సగముగు గింజలు గట్టి పడగనే వరి చేలను గోయవచ్చును. కోత యాలస్యము చేసిన యెడల చాల రకములలో వెన్ను లందలి చివర గింజలు కొన్ని రాలిపోవును. కొన్ని రకములలో రెల్లలు విరిగిపోవును. మరియు గింజలలో నుండగనే బియ్యమునందు యెండవలన పగుళ్లేర్పడి తర్వాత దంపినపుడు నూక విస్తారముగ నగును. కావుననే వరి చేలను "కర్రపచ్చి" మీాద అనగా దంటు యింకను బింకము చెడకముందే కోయవలె నందురు. వెను కగా నీనిన కొన్ని వెన్నుల గింజలు కోయుసరి కింకను

పాలు పోసికొనుచున్నను చేనిని కోసి పనమీద నెండ నిచ్చినయెడల నవ్వటికి పాలు పోసికొనని గింజలుకూడ చాల వరకు గట్టిపడిపోవును.

సామాన్యముగ విత్తనపు మళ్ళను మాత్రము గడ్డి కూడ వడలిన పిమ్మటనే కోయుదురు. ఇందువలన వెనుకగా వేసిన వెన్ను లందలి గింజ లన్నియు గూడ ముదిరి మొలచు స్థితికి వచ్చును. మరియు గింజల లోని తేమ చాల వరకు తగ్గి పిమ్మట చాల దినము లెండబోయు నవసర ముండదు.

విత్తనపు మళ్ళను గోయకమునుపు 187 వ పుటలో నేర్కొనబడి నట్లు మరుసటి సంవత్సరపు విత్తనపు మళ్ళలో జల్లునిమిత్తము అనవాలు చేయబడిన దుబ్బులను ప్రత్యేకముగ దీసి జాగ్రత్తపెట్టవలెను.

కోతకు కొడవలియే యీ దేశమున సర్వత్ర యుప యోగింప బడుచున్న పనిముట్టు. కొడవళ్ళ పరిమాణము నందును ఆకారము నందును దేశాచారమును బట్టి భేదము లుండును. బర్మాకు బోయివచ్చిన వాంధ్రచటినుండి తెచ్చు పెద్ద "రంగపు" కొడవలితో పని చేయుట కలవాటుపడిన యెడల కోత చురుకుగ నగును. కొన్ని యితర దేశము లందు గొంచె మించు మించుగా జొన్న చేనివలె పండినను నిలచి యుండు రకములనే సాగుచేసి యంత్రములచే గోయుట గలదు. కాని యిట్లు కోసి కట్టుటలో గింజలు రాలిపోవుట(నూటికి 10-12 వరకు) వరగ

గాలుట మొదలగు నష్టములు హెచ్చుగ గలుగక తప్పదు. ఇది కాక యిట్టి యంత్రములకు పెట్టుబడియు విశేషముగ నగును.

41 వ పటము.



కోతకోయుట.

సామాన్యముగ మళ్లలో నీరు నిలచు యెత్తువరకు దుబ్బుల మొదళ్లు బురదకట్టె నల్లబడును. వరి చేలను గోయునపుడీ [illegible]గమును వదలి కోయవలెను. కోతలో సామాన్యముగ చేనెచటి[illegible]నో ఆచటికి తెగుచుండును. కాని యిట్లు తేల్చి కోసిన యెడల గడ్డి తక్కు[illegible]గును.

కోసిన చేనిని పనలుగా వేసి యెండనిచ్చుట సామాన్యాచారము. పనలు సరియైన వరుసలుగ వేయు నెడల యజమాని యానవాలు చూచుకొనుట ఎక్కువ వీలుగ నుండును. బాగుగ నెదిగిన చేలలో నీ పనవరుసలు "తీగపన" గా అనగా విరామము లేకుండ పడును.

42 వ పటము.



మోపుల మోత.

ఎండ తీక్ష్ణతను బట్టియు కోయుసరిగి చేని యవస్థను బట్టియు కొంతవరకు రకపు స్వభావమును బట్టియు పన 3-6 దినములు ఎండిన యెడల కుప్పవేసి నిల్వయుంచ వీలగును. వర్ష భయముచే పూర్తిగ నెండకుండ పెట్టిన కుప్పలను వెంటనే గాని కొన్ని దినములలో గాని నూర్చి వేయవలసి యుండును. మళ్లలో నీరుండి పన యచట నుండ వీలులేనపుడు గాని వెంటనే యెండన పంటను దమ్ము చేయవలసి

వచ్చినపుడు గాని పన యారని పరిస్థితులలో గాని వెంటనే నూర్చి యమ్ముట లాభకరముగ నుండు నెడల గాని సా మ్మవసరమై వెంటనే నూర్చక తప్పనపుడు గాని పన యారకుండగనే కట్టి నూర్చివేయుట గలదు.

విత్తనపు మళ్లలోని పనను పలుచగ వేసి వారము దినములకు పైగా బాగుగ నెండనిచ్చి వేరుగా కుప్ప పెట్టి సాధ్యమైనంత త్వరలో నూర్చివేయవలయును.

43 వ పటము

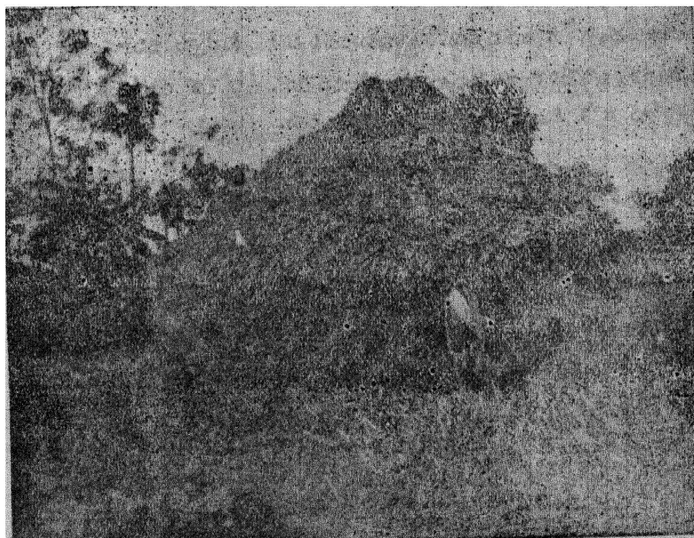


వ వట్టి

విత్తనపు మళ్లకు వలయు విత్తులకుగాను యెంచి తీయబడు దుబ్బులనే దుబ్బున కా దుబ్బును కట్టగట్టి యొక దండెమునకు వ్రేలాడదీసి బాగుగ నెండనీయవలెను. ఇట్లు వ్రేలాడదీయునపుడు ప్రతి దుబ్బులోని వెన్నులను బాగుగ పరీక్షించి అసలు రకమునకు భిన్నముగ గనబడిన దుబ్బులను విసర్జించవలెను.

కుప్పల యాకారము ఆయా ప్రదేశములందు వేర్వేరుగ నుండును. వర్షము కురిసినను తడియకుండగను యొగుడు దిగుడు లేక యందముగ నుండు

44 వ పటము.



వరికుప్ప.

నట్లును కుప్పలను పెట్టుటకు కొంత నేర్పు కావలెను. కుప్ప పెట్టదలచినచే నెన్ని మోపులగునో ముందుగనే యంచనా వేసికొని కుప్ప యొక్క మందమును మొదటనే సరిగా నిర్ణయించుకొని పని ప్రారంభించిన గాని కుప్ప కూడక బల్లపరుపుగ నుండుటయో లేక యెత్తు నెంత పెంచినను పన యంతయు నిమడక పోవుటకో తటస్థించును. సామాన్యముగ విశాఖపట్టణము గోదావరి జిల్లాలలో కంటె కృష్ణా, గుంటూరు, నెల్లూరు జిల్లాలలో కుప్పలను నేర్పుగ పెట్టుదురు.

కుప్పపెట్టు ప్రదేశము చేనికి సాధ్యమయినంతే సమీపమున నుండ వలయును. లేనియెడల పన మోతకు పాటెక్కు వగును. కావున తరుచుగ వరి మళ్ళలోనే కుప్పలు వేయుదురు. పన యారుసరికి కుప్పపెట్టు మడి యారుదలగ నుండవలెను. ఇట్లుండనిచో కుప్పను సమీపమున నున్న మెరక ప్రదేశమున నెచటనైన వేయవలెను. లేక యిందుకొరకు తగిన చోట నొక దిబ్బ పోసి యుంచుకొనవలెను.

కోసిన వెంటనే గాని కొంత యారిన పిమ్మట గాని కట్టి వేయబడు పనను తరుచు బల్లకొట్టు కొట్టుదురు. అనగా కొంచెము కొంచెము తీసికొని బల్లలపై గింజలు రాలునట్లు కొట్టుదురు. వర్షకాలమున కోతకు వచ్చు వరులను బయట నూర్చుట కవకాశ ముండకపోవుట చేతను, వెంటనే ధాన్యమును విక్రయింప దలచి నూర్పిడికి పశువు లమరకపోయినపుడును ఇట్లు చేయక తప్పదు. విత్తనపు మళ్లలోని పననుగూడ కొంచెముగ నుండుటచే యిట్లు బల్లకొట్టు కొట్టుదురు.

ముసాబుగా నున్నపుడు బల్లకొట్టు యిండ్ల వసారాలలోనో, సావిళ్ళలోనో, పశువుల సాలలోనో జరుపబడును. తెరపిగా నున్నపుడు క్రింద వ్రాయబడు రీతిని కళ్ళమును జేసి యందు కొట్టవచ్చును.

బల్లకొట్టు కొట్టుటకు సుమారు 2½ అడుగు యెత్తుగల కాళ్ళబల్ల లుండ వలెను. అట్టి బల్లలు లభించనిచో రెండు కర్ర రోళ్లను గాని రెండు పన మోవులనే గాని కొంచెము దూరముగ వేసి వానిపై నేదేని బల్లనుగాని తలుపు రెక్కను గాని వేసి దానిపై కొట్టవచ్చును. ఒక గరిసెడు (600 కుంచములు లేక 4200 సౌనుల) ధాన్యము అగు పనను కొట్టుటకు సామాన్య ముగ 6-10 గురు మగవాండ్రు యొక్కయు 6-10 గురు ఆడువాండ్ర యొక్కయు పాటు అవసరమగును. పనివాండ్ర సంఖ్య వారలు బల్ల కొట్టుట కలవాటు పడియుండుటను బట్టియు, చేని కురుచ పొడుగులను బట్టియు, బిరుసు మెత్తనలను బట్టియు, గింజలు సులభముగ రాలుట రాలక పోవుటను బట్టియు, గడ్డికిని ధాన్యమునకును గల ప్రమాణమును బట్టియు నుండును.

ఇట్లు గింజలను రాలగొట్టివేసిన పనను ముక్కిపోకుండ నారబెట్టి సాధ్యమయినంత త్వరలో త్రొక్కించివేయ వలయును. త్రొక్కించ వీలగు వరకును చిన్నచిన్న గుట్టలుగ గాని గూళ్లుగగాని పెట్టి గాలిపారు చుండు నట్లు జూడవలెను.

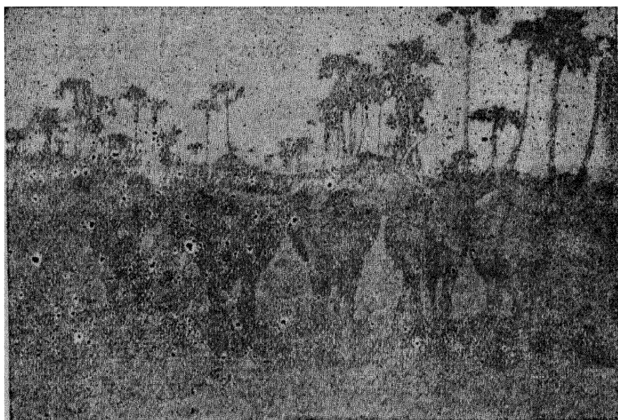
కుప్పవేసిన వరిని నూర్చుటకు దానికొక ప్రక్కగా గాని చుట్టును గాని కళ్లమును తయారు చేయవలెను. ప్రత్యేకపు కళ్ళపు దిబ్బలందు గాని యితర మెరక ప్రదేశము లందు గాని నేల గట్టిగ నుండుటచే గడ్డి చెక్కివేసి పేడనీళ్లు జల్లినంత మాత్రమున బెడ్డలులేని మంచి కళ్ళము తయా రగును. వరికోసిన మడిలో కళ్ళమును తయారు చేయుటకు కోత గాలును మొదటికి పీకివైచి నీళ్లు చిలకరించి కొంటు చల్లి పశువులచే ద్రొక్కించవలెను. ఇట్లు చేసినచో నెరియలుకూడి నేల కొంతవరకు గట్టి పడును. కళ్ళమును ద్రొక్కించుటకు ముందువేయు కొంటు ఆ కళ్లమున

నూర్చదలచిన రకపు కొంటే యై యుండుట మంచిది. లేనిచో నందే మైన గింజలున్న యెడల నవి యందు నూర్చు ధాన్యముతో గలియును.

ఎండలు మూదురు వరకు పగటిపూట నూర్చవచ్చును. పిమ్మట రాత్రులందు నూర్చవలసి యుండును.

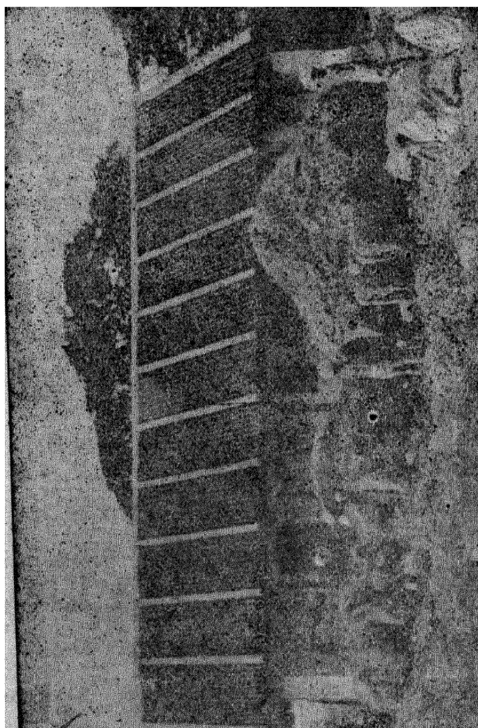
నూర్పిడి కమరు పశువులయొక్కయు మనుష్యులయొక్కయు సంఖ్యను బట్టి యెంతవరకొకరాత్రి గాని పగలు గాని నూర్చదగునో యంత వరిని కళ్ళముపై పరచి పశువులచే ద్రొక్కించవలెను. పశువులను సామాన్యముగ "పంక్తికన్నె" యనబడు నొక త్రాటితో నైదెంటిని అప్పుడప్పుడు నాల్గు లేక ఆరింటిని కూడ ఒక పంక్తిగా కట్టి తోలుదురు. ఒక్కొక పంక్తి తోలుటకు నొక్కొక మనిషి-సామాన్యముగ కుర్ర

45 వ పటము.



దున్నపోతులపంక్తి—పంక్తికన్నె.

వాడు. కావలసి యుండును. వీరలుగాక పశువులు ద్రొక్కుచున్న కొలదిని పనను పొరపొరలుగా కదలదీసి తిరుగవేయు చుండుటకును నలిగినగడ్డిని దులిపి తీసివేయు చుండుటకును చేని పెరకువను బట్టి పంక్తుల సంఖ్యలో సగము మొదలు ముప్పాతికమంది మనుష్యులు కావలసి యుందురు.



46 వ పటము.

నూర్పు.

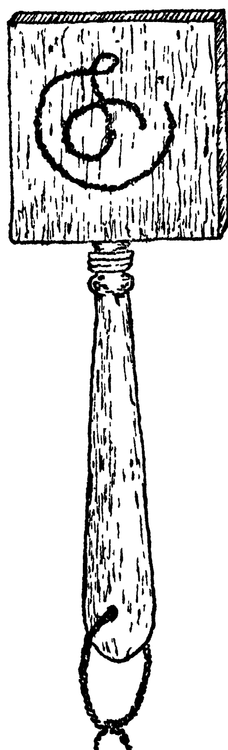
గోదావరి, కృష్ణా డెల్టాలలో చాల చోట్ల పశువులను పంక్తులుగ దోలక విచ్చలవిడిగనే తోలుదురు. ఈ పద్ధతిలో పశువులను దోలువాండ్రి సంఖ్య కొంత తగ్గును. కాని పశువులలో చిన్నవానిని, పెద్దవానిని, పడుచువానిని, ముసలివానిని యిట్లన్నిటిని చేర్చి లాగ్గడిగ గొట్టిన యెడల వానిలో కొన్నిటి కసౌఖ్యము కలుగును.

నలిగిన గడ్డిని తీసి దులిపి, ధాన్యము నెగురబోయు నపుడు గాలి కడ్డు రానివైపున నొక ప్రక్కను-సామాన్యముగ వాయువ్యభాగ మున-యెత్తు తక్కువగ నుండునట్లు వంపుగానుండు తాత్కాలికపు మేటిగా వేయవలెను. కుప్పమీది నుండి పనను కళ్ళముమీదికి లాగుటకును అటు పిమ్మట నప్పుడప్పుడు గడ్డిని తిరుగదీయుటకును సామాన్యముగ రెండు పలువలు గలిగిన తుమ్మకొయ్యతో జేయబడు "గొబ్బము" లనబడు పని ముట్లుపయోగింప బడును. నలిగిన గడ్డిని పోగుచేయుటకు క్రింద కొక చేతికర్రి చివర నినుపకొంకి యమర్చబడిన "కొంకికర్రి"ను కూడ నుపయోగింతురు.

కుప్ప పెద్దదిగనున్న యెడల కొంత కొంత భాగ మొక్కొక రాత్రి చొప్పున నూర్చవచ్చును. రాత్రిల నూర్పిడిలో సామాన్యముగ సాయం కాలము 3-4 గంటలకు కుప్పను పడగొట్ట నారంభించి మరునాడుదయము ఎండ యెక్కువుండగనే ముగింతురు. నూర్పిడి పూర్తియయి గడ్డి తీసి వేసిన పిమ్మట ధాన్యమును మండెగా లేక పోగుగా పెట్టుదురు. ఇట్లు పోగుచేయు నపు డందలి కొంటును (గుంజయయిన గడ్డిని) సాధ్యమయి నంతవ ు తీసివేయపలెను.

ఉదయమున నిట్లు మండెకొట్టిన ధాన్యము నెగురబోయుటకు పయర గాలి హెచ్చుగ వీచుచుండుటచే అపరాహ్ణపు పూట యనుకూలముగ నుండును. సామాన్యముగ నెగురబోతలో నాదువాండ్రు చేటలతో ధాన్యము నందిచ్చుచుండ మగవాండ్రెగుర బోయుదురు. గాలి బాగుగ వీచిన గాని యెగురబోత చురుకుగ జరుగదు. బాగుగను నుండదు. కాని గాలి తక్కువగ నున్నప్పు డెగురబోయగా నిలచియుండు పొల్లు గింజలను చేటలతో ముసరివేయవలెను. ధాన్య మంతయు నెగురబోసిన వెనుక ముందటిభాగము నంతటిని తీసివేసి సంచులలో పోసి వెనుక భాగమును (ఆగాడి) మరల నెగురబోసి మంచి గింజలను కాయగింజల నుండి వేరుచేయవలెను. మంచి ధాన్యమును కొలిచి గాని తూచి గాని తోలుకొని పోవచ్చును. కళ్లములోనే విక్ర యించు వరకు నిల్వ యుంచదలచిన యెడల నందొకచోట శుభ్రముగతుడచి యచట రాశిగ పోసి ముద్రిలు వేసి పైని గడ్డివేసి కప్పి యుంచుదురు. కాయగింజలను సామాన్యముగ పాలేళ్ళకు వదలివేయుట యాచారము.

47 వ పటము.



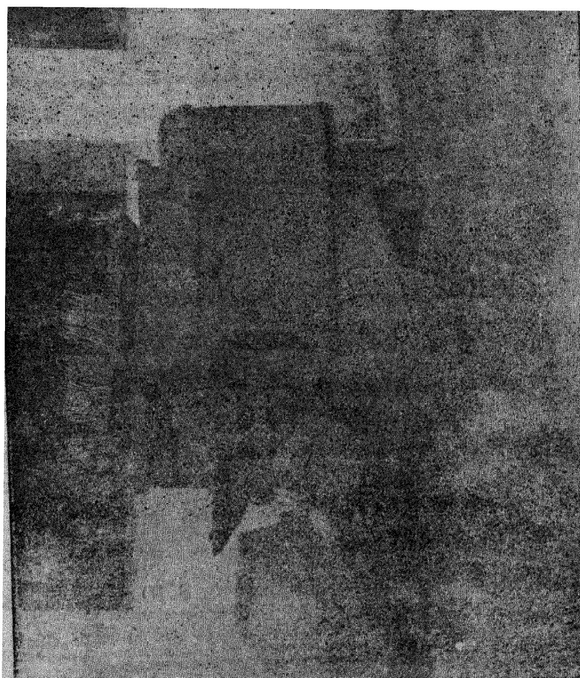
ముద్రిబల్ల.

గాలి లేనప్పుడైనను ధాన్యమును యెగుర బోయుటకు మనుష్యులచే త్రిప్పబడు యంత్రములు గలవు. 249 వ పుటలో నట్టి యంత్రమొకటి చూపబడెను. అందు పైనుండు నొక తొట్టిలో నూర్చిన గింజలు పోయుచుండగా నవి కొన్ని జల్లెడల గుండ క్రిందికి దిగుచుండును. ఇట్లు దిగుచుండగా జల్లెడల వెనుక నొక యిరుసుపై నమర్చిన బల్లలు వడిగా తిరుగుటచే వీచుగాలి వలన పొల్లు, కొంటు మొదలగునవి దూరముగ తరమి వేయబడును. గింజల కంటె తేలిక పదార్థము లిట్లు గాలిచే తొలగింపబడ, రాళ్లు, యిసుక మొదలగునవి జల్లెళ్లచే తొలగింపబడి ధాన్యము పరిశుభ్రముగ నుండును. బలమైన మనుష్యు లిద్దరు యంత్రమును త్రిప్పుటకును ఇద్దరు ధాన్యమును పోయుచుండుటకును ఉన్న గోడల నొక సామాన్య యంత్రములతో దినమునకు 2-2½ గరిసెల ధాన్యమును సుమారు (10,000 పౌనుల వరకు) యెగురబోయవచ్చును. ధాన్యము పోయు మనుష్యులును యంత్రమును త్రిప్పు మనుష్యులును అప్పుడప్పుడు మారుచుండవలెను. ఇట్టి యంత్రము లిపుడు కోయంబత్తూరు వంచలి పి. యన్. జి. సన్సు వారిచే రు 82 లకు విక్రయింపబడు చున్నవి.

యంత్రముల యవసరము వ్యవసాయదారులకు సామాన్యముగ నుండదు. గాలి బాగుగ వచ్చుచున్న యెడల నూర్పిడి చేయు పనివాండ్రందరు కలసి ఈ యంత్రముతో కంటె స్వల్ప కాలములోనే ధాన్యమంతను యెగురబోయ గల్గుదురు. కావున నీ యంత్రము సరియగ గాలి లేని కాలములో నూర్చవలసి వచ్చు పునాసవరులను విడివిగ సాగుచేయు పెద్ద వ్యవసాయదారులకు మాత్రమే ఉపకరించును.

అమెరికా మున్నగు కొన్ని దేశములందు కోతయే గాక, పన కట్టుటయు, నూర్పిడియు, యెగురబోతయు గూడ శక్తి యంత్రముల సహాయము

వనే చేయబడుచున్నది. కాని యీ దేశమున పాటు చౌక యగుటచేతను పట్టి యంత్రముల నుపయోగింప దగునంత పెద్ద కమతములు లేకపోవుట చేతను వాని యుపయోగమున కవకాశము సామాన్యముగ నుండదు. క్రింది పటము చూడుడు. అందు యంత్రము లోపలనుండు గాలి విసరుభాగము కనబడునట్లు దానిపై మూత విడదీసి క్రింద చూపబడినది.



48 వ పటము:—ఎగురబోత యంత్రము.

పన బాగుగ నెండకముందు బల్లకొట్టి కొట్టిన ధాన్యము గాని కుప్ప పెట్టుటకు ముందు బాగుగ నెండియుండని పనను నూర్చిన ధాన్యము గాని నిల్వ చేయదలచిన యెడల మరల యెండబెట్ట వలయును. హెచ్చు తేమతో నిల్వ చేయుబడు ధాన్యము ముక్కిపోవును. బాగుగ నెండనిచో పిమ్మట తరుగుదల హెచ్చుగ నుండును. పురుగు పట్టుటకును నవకాశము మెండు. కాని మితిమీరి యెండినచో బియ్యమునందు పగుళ్ళేరడి దంపినపుడు నూక లెక్కువగును. విత్తనపు ధాన్యమును మాత్రము గింజలను పండ్ల సందున కొరికిన యెడల కటుక్కుమను వర కెండించవలెను.*

తిండికొరకు మాత్రమే వినియోగపరుప దలచిన ధాన్యమును గాదులలో గాని, కొట్లలో గాని, పురులలో గాని, పాతరలలో గాని నిల్వ చేయవచ్చును. గాదులలోను, కొట్లలోను బాగుగ నెండిన ధాన్యము నొకటి రెండు సంవత్సరము లుంచవచ్చును. పురులు బయట కట్టినయెడల

---

* చేనిని పచ్చిమీద కోసి పనమీద నారకుండ వెంటనే బల్లకొట్టు కొట్టి తీసిన గింజలలో నూటికి 25 వరకు తేమ యుండవచ్చును. నిల్వ చేయుటకు గాక వెంటనే మిల్లుకు పోవు క్రొత్త ధాన్యమున నొక్కొకప్పుడు నూటికి 20 వరకు తేమ యుండుటగలదు. తిండికిగాను నిల్వచేయు ధాన్యము నూర్చినపుడు 15 వర కున్నను చెరుపులేదు. అట్టి ధాన్యము క్రమముగ నారి యందలి తేమ నూటికి సుమారు 12 వరకు తగ్గిపోవును. విత్తుల కొర కెండించిన ధాన్యమునందు నూటికి సుమారు 8-10 తేమ యుండును. గాలిపారునట్లు జాగ్రత్త పెట్టిన యెడల నూటికి 12 వరకు తేమ యున్నను, మొలక చెడదు. విత్తుల కొరకు బాగుగ నెండబెట్టిన ధాన్యము సంచులలో నిల్వ యుంచినపుడు మరల తేమను పీల్చుకొనుటచే నూటికి 2-4 వరకు తూనిక పెరుగును.

వర్షకాలమునకు ముందు తీసివేయుట మంచిది. పాతరలలో ధాన్యమును 3 మాసములకు మించి యుంచుట మంచిదికాదు. ఎట్లయినను వానలు ప్రారంభింపకముందు తీసివేయవలయును. ధర తక్కువగనున్నపుడు కొందరు కుప్పల నట్లేయుంచి విక్రయింపదలచి నపుడే నూర్చి ధాన్యము నిల్వ చేయవలసిన యగత్యము లేకుండ చేసికొందురు. ధాన్యము స్వల్పముగ నున్నపుడు గోనెలతోనే నిల్వ యుంచవచ్చును. లేక పాణకలలో గాని, గరిసెలలలో గాని పోసికొనవచ్చును.

గాదులను గుండ్రముగ గాని, చతురముగ గాని నిర్మింపవచ్చును. ఇటుక దిమ్మలపై గాని, రాతి స్తంభములపై గాని తాటి కలపతోను, నాటుకలపతోను నిర్మించి పైని తాటియాకు గాని, గడ్డిగాని వేసి ప్రక్కలను తడకనల్లి మంటిని మేగు వెడల సుమారు 10 గరిసెల (250 కాటాబస్తాల) ధాన్యము పట్టు గాదె కట్టుటకు సుమారు రు 200-250 లగును. గాదె యెత్తు సుమారు 10 అడుగు లుండుచో గరిసెకు 12 చతురపు టడుగుల చొప్పున లెక్కచూచి పాదవు వెడల్పులను పెట్టవలెను.

కొట్లకు సామాన్యపు టిండ్లకువలెనే పునాదివేసి గోడలు కట్టి పైన గదులను నిర్మింపవచ్చును. కొందరు భూమి మట్టముపై లాజాలు కట్టి వానిపై గదులను కట్టుదురు. ఇందువలన గాదులలోవలెనే నేలలోని చెమ్మ ధాన్యమునకు తగులదు.

పురులు చెమ్మ తగుల నవకాశములేని యెత్తయిన ప్రదేశమున కట్టవలెను. ఎలుక పట్టకుండ నేల రాతిచప్టా చేసినచోట కట్టుట మరింత మంచిది. అట్టి స్థలము లభించనిచో సుమారు రెండడుగు

సిన స్వల్పమగు అధిక వ్యయమునకు లోభించుట మంచిది కాదు. ఎనిమి దెకరముల నశ్రద్ధగా సాగుచేసి 200 రూపాయలు లాభము తీయుట కంటె నాలుగెకరములు బాగుగ సాగుచేసి, యంతే లాభము తీయుట రైతునకును దేశమునకును క్షేమము.

---

20. ప్రపంచమందలి ధాన్యపుపంట, వర్తకము.

ప్రపంచమందు వరి పంట విస్తారము గల దేశములు ఇండియాయును, చైనాయును నై యున్నవనియు మొత్తముమీద ప్రపంచమున నేటేట సుమారు 20 కోట్ల యెకరములలో వరి సాగు చేయుబడు చున్నదనియు 12 వ పుటలో వ్రాయబడెను. ఈ 20 కోట్ల యెకరములనుండియు సుమారు 10 కోట్ల టన్నుల ధాన్యము లేక 6 కోట్ల టన్నుల బియ్యము యుత్పత్తి యగుచున్నవని లెక్క వేయబడెను.*

వరి సాగు విస్తారముగా గల హిందూదేశములో సగటున పంట తక్కువ. వర్షాధారపు పంట కలిపి సగటున నెకరమునకు 1281 పౌను లగునని అంచనా వేయబడెను. చైనాలో నింతకంటె హెచ్చు పంట పండుచున్నదని చెప్పుదురు. కాని సిసలయిన లెక్కలు లభించుట లేదు.

---

* టన్ను ధాన్యము సుమారు అరిగిసెలకు (300 కుంచములకు) పైగా నుండును.

ఇండోచైనా దేశములో నెకరమునకు సుమారు 1041 పౌనుల ధాన్యము అగుచున్నవని యంచనా వేయబడెను. శ్రద్ధగా వ్యవసాయము చేయ బడుచున్న జపాన్, ఇటలీ, స్పెయిన్ దేశములలో సగటున నెకరమునకు వరుసగా 2875, 4062, 5800 పౌను లగునని లెక్క వేయబడెను.[15] ఆస్ట్రేలియాలో నొక క్షేత్రమున నూరెకరములలో 400 టన్నులు అనగా నెకరమునకు 8960 పౌనుల లేక సుమారు 54 కాటాబస్తాల ధాన్యము చొప్పున నయ్యెను[66]. ఈ యంకెలు హిందూదేశములోని పంట నభివృద్ధి చేసికొనుట కెంత యవకాశము గలదో తెలుపుచున్నవి

హిందూదేశ మందాయా రాష్ట్రము లందలి పంటసగటు నందు గూడ చాల వ్యత్యాసములు గలవు. చెన్నపురి రాజధానిలోనే సగటున నెకరమునకు ఇతర రాష్ట్రములందు కంటె హెచ్చు పంట పండుచున్నది. ఇందు వర్షాధారపు పంట కలిపిన విస్తీర్ణముపై నెకరమునకు సగటున 1600 పౌనులకు మించునని లెక్క తేలెను. దంప వరికి మాత్రము లెక్క కట్టిన 1800 పౌనులకు మించునని తేలెను.

చెన్నరాష్ట్రము నందలి ఆయా జిల్లాలలో గూన్పపడమటి గోదావరి జిల్లా యీ విషయమున తక్కిన వానికంటె మిన్న. ఇందు యెకరమునకు ధాన్యపు పంట సుమారు 2000 పౌను లుడును. కృష్ణా, కావేరి డెల్టాలు దీని తరువాతివి.

వరి సాగు విస్తారముగ గల దేశములలో జనసంఖ్య హెచ్చుగుటచే పండు పంట చాలు వరకు వానియందే విని యోగింప బడుచున్నది. అయినను బర్మా, ఇండోచైనా,

సయాము మొదలగు కొన్ని దేశముల నుండి కొంత పంట యెగుమతి యగుచున్నది. బర్మానుండి యేటేట సుమారు 30 లక్షల టన్నులును, ఇండో చైనా, సయాములనుండి సుమారు 15 నేసి లక్షల టన్నులును బియ్యము యెగుమతియగుచున్నవి. ఎగుమతిచేయు నితర దేశములలో 1 లక్ష టన్నుల కెక్కువ యెగుమతి చేయునది లేదు.

ఇండియాలో చెన్నపురి రాజధాని నుండి మాత్రము సమీపమున నుండు సింహళమునకు యిండియాలోని యితర రాష్ట్రములకు కొన్నిటికిని స్వల్పముగ నెగుమతి యగుచున్నది. బాగుగ పండిన సంవత్సరములలో నిల్లెగుమతియగు బియ్యము సుమారు 2 లక్షల టన్ను లుండును. ఇట్లు కొన్ని ప్రాంతముల నుండి స్వల్పముగ నెగుమతి చేయ గల్గినను జనసంఖ్య చాల హెచ్చుగ నుండుటచే మొత్తముపై పండిన పంట చాలక బర్మానుండియు, ఇండో చైనా, సయాము మొదలగు దేశముల నుండియు నేటేట 15-25 లక్షల టన్నుల బియ్యము నిండియా దిగుమతి చేసికొనుచున్నది.[66]

చెన్నపురి రాజధానిలోనికి దిగుమతి యగు బియ్యముగాని ధాన్యముగాని బియ్యముగ లెక్కకట్టినచో అచటి పంట పరిమితిని బట్టి సాలుకు 2½-5 లక్షల టన్నులవరకు నుండును.

ఆంధ్రదేశము నుండి యెగుమతి మిగుల తక్కువ. ఉత్తరసర్కారుల నుండి సింహళమునకును, పడమటి తీరమునకును ధాన్యమును, బియ్య

మును కొంత వర కెగుమతి యగుచున్నవి. నెల్లూరునుండి చెన్నపురికి బియ్యము విస్తారముగ నెగుమతి యగుచున్నవి.

జపాన్ దేశమునందు గూడ విస్తారముగ వరి పంట పండింపబడు చున్నను, ఆ దేశము ప్రతి సంవత్సరమును సుమారు 6 లక్షల టన్నుల బియ్యము దిగుమతి చేసికొనవలసిన స్థితిలో నున్నది. ఆసియాలో వచ్చి ఇండియా ద్వీపములును, సింహళమును, ఐరోపాఖండమున జర్మనీ, ఫ్రాన్సు, గ్రేట్‌బ్రిటన్, హాలెండు, నెదర్లండును బియ్యమును దిగుమతి చేసికొను మరి కొన్ని ముఖ్య దేశములు. దిగుమతి చేసికొను దేశములే మరల కొంత సరుకును నెగుమతి చేయుటయు కలదు. చైనా, జపాన్, జావా దేశము లలో నిట్టి వ్యాపారము చాలగలదు.

---

21. ధాన్యమునుండి బియ్యము తయారుచేయుట.

ధాన్యము నుండి బియ్యమును తయారు చేయుట కనాదినుండియు రోకళ్లతో దంపుటయే సామాన్యవిధానమై యున్నది. కొన్నిచోట్ల ఢెంకీ యను త్రొక్కుడురోకలి యుప యోగింప బడుచున్నది. కరత్రిరుగళ్లతో ధాన్యమును విసరి కూడ బియ్యమును తయారు చేయవచ్చును. బీదసాదల కందుబాటులోనుండు పై మూడు సాధనములునుగాక స్వల్ప

కాలమున హెచ్చు ధాన్యము నుండి బియ్యమును తయారు చేయు వీలగు చే యంత్రములు కూడ కొన్ని గలవు. కాని వీనికి కొంత పెట్టుబడి కావలెను. ఇటీవల బియ్యము చాల చోట్ల తైల యంత్రములచే గాని, అవిరి యంత్రములచే గాని నడుపబడు వడ్ల మరలలో విరివిగ తయారు చేయబడి చౌకగ విక్రయింప బడుటచే సర్వత్రి మరబియ్యమే వాడుకలోనికి వచ్చి ధాన్యమును దంపి బియ్యమును తయారుచేయు గృహపరిశ్రమ కొంచె మించు యనుగంటినది.

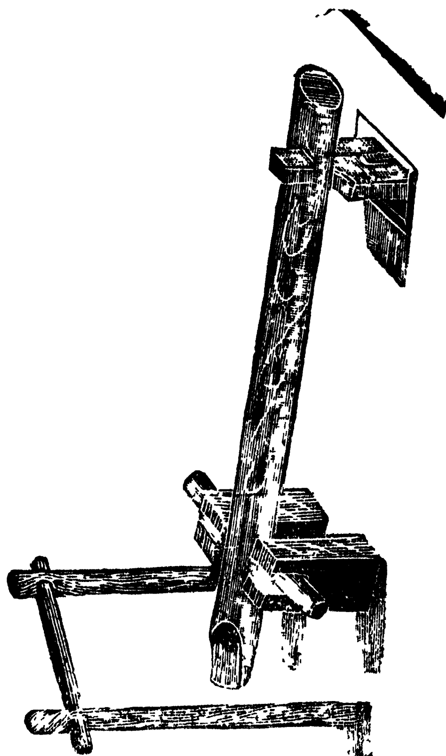
ఇద్దరు ఆడువాండ్రు చేరి యొక దినమున సుమారు 8 గంటలు పని చేసి యొక కాటాబస్తా(166 పా.)ధాన్యము దంపగలరు. మొదట దంపుడు గుంటపైన ధాన్యమును దంపి ఊకను చెరిగివేసి చేబియ్యమును తయారుచేసి, పిమ్మట నా బియ్యమును కర్రరోటిలో మరల దంపి చెరిగి, తవుడును నూక లను విడదీయుదురు. ఊకలో సన్నముగ నలిగిన భాగమును గూడ(చిట్టును) పశువులకు బెట్టుటకుగాను జల్లించి విడదీయుదురు.

ఇట్లు రోకళ్ళతో దంపినపుడు ధాన్యమునుండి వచ్చు వివిధ వస్తువులు కొలత చొప్పునను, తూనిక చొప్పునను సామాన్యముగ నూటి కెంతెంత యుండునో సుమారుగ నీ క్రింద చూపబడెను. ఈ యంకెలు 15 రకముల ధాన్యమును దంపించి లెక్క వేయగా వచ్చిన సగటు:--

	తూనిక చొప్పున	కొలత చొప్పున	కుంచమునకు తూనిక వీ. తో.
ధాన్యము	100	100	7- 0
బియ్యము	69.3	51.8	9- 5
నూకలు ముక్కలు	2 2	1.4	9- 4
తవుడు	2.4	4.2	3-12
చిట్టు ఊక	26.0	60.8	3- 0
మొత్తము	99.9	118.2	

ఢెంకీలో నొక మీటచివర నొక కురుచగ నుండు పెద్ద రోకలి యమర్పబడి యుండును. రెండవ చివర మీటను దొక్కి విడుచుటచే రోకటి క్రింది ధాన్యము నలుగును. ఒంటి రోకటికి బదులు, రెండు రోకళ్ళమర్పబడి యుండు ఢెంకీలు కూడ నిటీవల నుపయోగమునకు వచ్చుచున్నవి.

ఢెంకీతో భార్యాభర్త లిరువురు గలసి దినమునకు $1\frac{1}{4}$ బస్తా ధాన్యమును దంపి బియ్యమును తయారుచేయ గల్గుదురు. చేబియ్య మయినచో $1\frac{1}{2}$ బస్తాకు పైగా దంపగలరు.



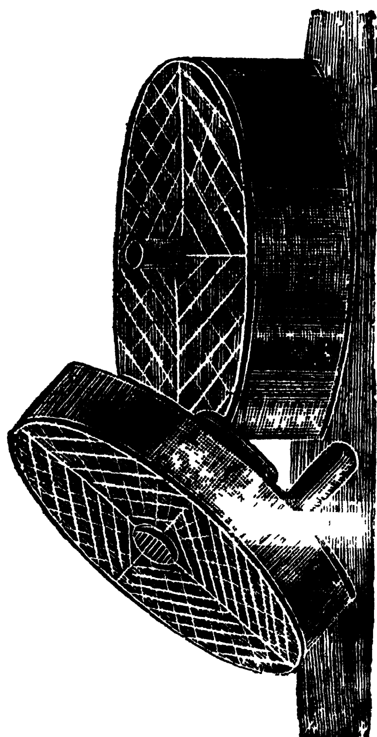
50 వ పటము.

ఢెంకీ—రెండు రోకళ్లమర్ప బడినది.

మీాట పొడవు $7\frac{1}{2}$ అడుగులు: లావు 6 అం.; ఇరుసు 20 అం. X 2 అం. X 2 అం; చెవుల కర్ర యెత్తు 20 అం.; మీాట చివరనుండి రోకళ్లుండు దూరము 9 అం.; ఇరుసునకును రోకళ్లకును దూరము $4\frac{1}{2}$అ.; రోకళ్ల పొడవు 2 అ.; లావు 3 అం.; రెండు రోకళ్ల మధ్య ఖాలీ 1 అం.; ఇనుప పన్నుల చుట్టుకొల్త 10 అం.; రోలుగుంట పొడవు పైని

21 అం., క్రింద 19 అం.; వెడల్పు పైని 14 అం., క్రింద 5 అం.; లోతు 8 అం.; ఖరీదు సుమారు రు **4-5 లు** ఉండును.

కర్ర తిరుగటి యాకృతి 51 వ పటమున చూపబడెను. ఈ తిరుగటికి తుమ్మకర్రగాని, చింతకర్రగాని కావలసి యుండును. దిమ్మల వెడల్పు 12 మొదలు 18 అం. ల వరకు నుండవచ్చును. క్రింది దిమ్మ



51 వ పటము.

కర్రతిరుగలి.

5-8 అం. ల యెత్తును, పైది 3-4 అం. ల యెత్తును ఉన్నచాలును. ఇట్టి తిరుగటి ఖరీదు సైజునుబట్టి రు 4-5 లగును. దీనితో సామాన్యముగ దినమున కొకమనిషి సుమారు ½ బస్తా ధాన్యమును విసరి చేబియ్యము తయారు చేయవచ్చును.

రోకళ్ళతో గాని, ఢెంకీతో గాని ఒక కాటాబస్తా ధాన్యమును దంపి బియ్యమును తయారు చేయుటకు సామాన్యముగ 8 అణాల రొక్కమును గాని లేక ఒక కుంచెడు బియ్యమును గాని తీసికొందురు.

నలుగురు మగవాండ్రును, నలుగురు ఆడవాండ్రును కలసి పనిచేయుచో దినమునకు 8-10 బస్తాల ధాన్యమును నలిపి చేబియ్యమును తయారు చేయగల యంత్రమొకటి సుమారు రు 80 లకు కోయంబత్తూరు నందలి పి. యస్. జి. సన్సు వారిచే తయారు చేయబడి యమ్మబడుచున్నది. చేతితో త్రిప్పు నిట్టి యంత్రములలో నింకను చిన్నవిని, పెద్దవిని కూడ గలవు. కొన్ని చేబియ్యముసే గాక కొంతవరకు మెరుగు పెట్టిన బియ్యము కూడ తయారు చేయును.

తైల యంత్రములచే నడుపబడు బియ్యపు మరలలో కొన్ని ఒకే పట్టున ధాన్యమును నలిపి, బియ్యమును విడదీసి వానికి మెరుగుబెట్టి తెల్ల బియ్యము నిచ్చునవి గలవు. ఇందు ఊక యంతయు మృదువుగ నుండు కొంటుగా నలిపివేయబడి తవుడుతో కలసి పడును. నూకలు గూడ యందే చేరును.

కొన్ని కర్మాగారములలో ధాన్యమును నలిపి చేబియ్యమును తయారుచేయు మర (Huller) వేరుగను బియ్యమునకు మెరుగు పెట్టు మర (Polisher) వేరుగను నుండును.

ఈ రెండు విధముల యంత్రములతో బియ్యమును తయారు చేసి నపుడును సామాన్యముగ రోకళ్లతో దంపు నప్పటికంటె నూక లెక్కువ యగును. నూకలు హెచ్చుగా నయినపు డందు కొన్ని కొంటుతో కలసిపోవుటచే నీ యంత్రము నుపయోగించి నపుడు కొంటును మరల జెరిగి నూకలను విడదీయుట యవసర మగును.

పెద్ద తైల యంత్రములచే గాని, ఆవిరి యంత్రములచే గాని, విద్యుచ్ఛక్తిచే గాని నడుపబడు బియ్యపు యంత్రములలో ధాన్యమును శుభ్రము చేయుట, వానిని నలిపి చేబియ్యము చేయుట, చెరిగి ఊకను జల్లించి నలుగని ధాన్యమును, నూకలను విడదీయుట, బియ్యమును మరల పట్టి తెల్ల బియ్యమును చేయుట, తవుడును విడదీయుట, తెల్ల బియ్యమును మెరుగు పెట్టుట మొదలగు పనులు చేయుటకు వేర్వేరు యంత్రము లుండును. ఒక యంత్రము నుండి మరియొక యంత్రమునకు గొనిపోవుటకు మనుష్యులు పనిచేయ నవసరము లేకుండ నీపనిని చేయుటకు ఉత్తారకములు(Elevators) ఉండును. ఆయా యంత్రముల పరిమాణమును, సంఖ్యయు. నమర్చును వానిని నడుపు తైల యంత్రము యొక్క గాని, ఆవిరి యంత్రము యొక్క గాని శక్తిని బట్టియు, ఆయా యంత్రముల నమర్చుటకు గల స్థలమును బట్టియు వాని నమర్చు యంత్రశాస్త్రజ్ఞుని బుద్ధి కుశలతను బట్టియు వివిధములుగ నుండును.

ఇట్టి పెద్ద కర్మాగారములలో బియ్యమును తయారు చేయునపుడు బియ్యము, నూకలు, తవుడు, కొంటు, విట్టు, ఊక మాత్రమే గాక వడ్లగింజల పైనుండు రోమములు, వాని తోకలు, వాని నంటియుండు మృదువైన మన్ను మొదలయినవి చేరిన "దూగర" యను మరియొక దినుసు కూడ ప్రత్యేకము విడదీయ బడును.

రోకళ్లతో దంపు పద్ధతిలోను యంత్రముచే బియ్య మును తయారు చేయు పద్ధతిలోను కూడ ముందు ధాన్య మును ఉడుక బెట్టి యెండించు పద్ధతి యొకటి గలదు. ఈ పద్ధతిని తయారుచేయు బియ్యమునకు ఉప్పుడు బియ్యమని పేరు.

రోకళ్లతో దంపుటకుగాను స్వల్పముగ ధాన్యము నుడక బెట్టుటకు కుండలు, డబ్బాలు, లేక గూనలు మొదలగునవి యుపయోగింప బడును. ఉడుక బెట్టిన ధాన్యమును శుభ్రముచేసి యలికిన నేలపై గాని చాపలపై గాని యెండబెట్ట వచ్చును. పెద్దపెద్ద కర్మాగారములలో ధాన్యము నుడుక బెట్టుటకు పెద్దపెద్ద యినుపతొట్లును, వానిలోనికి ఆవిరినంపు యేర్పాట్లును, ఉడికించిన ధాన్యము నెండబోయుటకు విశాలమగు గచ్చుకళ్లమును నేర్పాటు చేయబడును. హెచ్చుగ నూకలగు ధాన్యము సయితము పైని చెప్పినట్లుడక బెట్టి యెండించి మరలో పోసినచో నంతగా నూకలుగావు.

నూకలు తక్కువగుటచే నుప్పుడు బియ్యపు దిగుబడి సామాన్య ముగ పచ్చి బియ్యపు దిగుబడి కంటె హెచ్చుగా నుండును. దక్షిణాదిని, పడమటి తీరమునను, సింహళమునను ప్రజ లుప్పుడు బియ్యమునే వాడుటవలన తెలుగు జిల్లాలలోని కర్మాగారములలో సయితము ఉప్పుడు బియ్యమునే తయారుచేసి యా ప్రాంతముల కెగుమతి చేయుదురు.

కర్మాగారములలో నూక లంతగా కాకుండ హెచ్చు దిగుబడి నిచ్చునట్లు పచ్చిబియ్యమును తయారు చేయుటకు ధాన్య మీక్రింద వివరింప బడు కొన్ని మంచి లక్షణములు గలిగియున్నగాని యనుకూలముగ నుండవు.

యిప్పుడు బియ్యపుకర్మాగారము లందైనను మంచి లక్షణములు గల ధాన్యమెక్కువ దిగుబడి నిచ్చును.

1. ధాన్యపు గింజ పొడవు అంతగా లేకుండుటయు, పొడవునకు దగిన లావుండుటయు:—సామాన్యముగ పొడవు వెడల్పు కంటె $2\frac{3}{4}$ రెట్లకు మించి యుండగూడదు. ఇంతకంటె పొడవుగ నుండుచో నూక లెక్కువయగును. పునాస కొణామణి నూకలు తక్కువగునగు రకముల కుదాహరణము.

2. ఊక పొరలు పల్చగ నుండుట:—ఇట్టున్నరకములలో బియ్యపు దిగుబడి హెచ్చుగ వచ్చును. ఉ. అక్కుళ్లు, కిచ్చిడిసంబా.

3. ముక్కులు వంకరగను, గుల్లగను ఉండక పూర్తిగ నిండియుండుట:—ఇంట్లుడు రకములలో బియ్యపుగింజ పిక్క ఊక పొరలలో నిండుగ నుండును. ఉ. పునాస కొణామణి. ముక్కులు వంకరగను, గుల్లగను నుండు బంగారుతీగెలు మొదలగు రకములలో బియ్యపు దిగుబడి తక్కువ.

4. గింజలు సమాన పరిమాణము గలిగియుండుట:—రైతులపంట తరుచు యేకరాసిగగాక చిన్న పెద్ద గింజలుండు ననేక యుప రకముల మిశ్రణమై యుండుట గలదు. ఇట్టి ధాన్యమును మరలో బోసి నపుడు పెద్దగింజలు నలిగినను, చిన్నవి నలుగవు. చిన్నవి నలుగునట్లు యంత్రమును నమర్చిన పెద్దవి నూకలగును.

5. కేళీలు లేకుండుట:— కేళీలలో సామాన్యముగ పెద్ద గింజలు గాని, చిన్న గింజలు గాని యుండుటయు ఎఱ్ఱబియ్య మొండుటయు గలదు. ఎఱ్ఱబియ్యపు గింజలు తెలుపగు నప్పటికి తక్కువవి మిక్కిలి యరిగి కాని, నూకలయి గాని బియ్యపు దిగుబడి తగ్గును.

6. బియ్యపు గింజలలో పగుళ్లేర్పడ కుండుట:— కఱ్ఱ పచ్చిమీద కోసిన చేని పంటలో నిట్టి పగుళ్లు లేకపోవుటచే నూక లంతగా గావు. మిగులబండిన ధాన్యమునను తడిసిన ధాన్యమునను విత్తుల కొరకు మిగుల యెండనిచ్చిన ధాన్యమునను లోని బియ్యపు గింజలలో పగు ళ్లేర్పడి నూక యెక్కువ యగును.

7. బియ్యము తెలుపుగ నుండుట:— ఎరుపు బియ్యపు రకముల కంటె తెలుపు బియ్యపు రకములు సామాన్యముగ నెక్కువ దిగుబడి నిచ్చును. ఇందులకు ముఖ్య కారణము వీని నంతగా మెరుగు పెట్ట నవసరము లేకుండుటయే.

---

22. బియ్యము మొదలగువాని యుపయోగము.

ప్రాచ్య దేశము లందు వరి యన్నము నాహారముగ నుపయోగించుట మిగుల ప్రాచీన కాలమునుండియు గలదని చెప్పవచ్చును. ఇప్పుడు ప్రపంచ మందలి జనములో సగముమందికి వరియన్నమే ముఖ్యాహారముగ నున్నది.

ఆయా రకముల బియ్యము యొక్క సంఘట్టము నందలి వ్యత్యాసములను గురించియు వాని యాహార యోగ్యతను గురించియు 51, 52 పుటలలో కొంత వ్రాయబడెను. మాంసకృత్తులు హెచ్చుగ గల రెండు ప్రత్యేక వరి రకముల యొక్కయు, సగటున 43 రకముల బియ్యము యొక్కయు, కొన్ని ముఖ్య తృణధాన్యముల యొక్కయు సంఘట్టనపు టంకెలు యీ క్రింద జూపబడెను. ఈ యంకెలు తేమను మినహాయించి తక్కిన తూనికమీద లెక్క కట్టగా తేలినవి.

	మాంస కృత్తులు	చమురు	నార పదార్థము	కర్బనోద జనితము	బూడిద
వరి బియ్యము 43 రకముల సగటు	8 50	1.12	0 37	88.87	1.11
గరికసన్న వరి	11 38	1.23	0.13	86,33	0.92
స్వర్ణాలు	11 68	2.53	0,65	83,69	1 45
గోధుమలు	11.24	2.03	2,42	80.87	3.44
జొన్నలు	10.88	4.13	2,29	80.98	1.72
చోళ్లు	10.64	5.56	7.39	67.76	8.63

పైపట్టికలోని యంకెలు తెలుపునట్లు సగటున బియ్యమునందు మాంసకృత్తులు గాని, చమురు గాని, ఖనిజ ద్రవ్యములు గాని తక్కువయయినను తక్కిన తృణధాన్యములలో కంటె నెక్కువ మాంసకృత్తులు గల కొన్ని వరి రకములు లేకపోలేదని తెలియును. మరియు బియ్యము నందలి మాంసకృత్తులు మొక్కజొన్నలు, గోధుమలందలి మాంసకృత్తుల కంటె మానవశరీరమందలి మాంసకృత్తుల నెక్కువగ పోలియుండుటచే బియ్యము మానవుల కెక్కువ యాహారయోగ్యమని యెంచబడు చున్నవి.[67] మానవ శరీరమున

సమీకరణమగు శక్తిని బట్టి గోధుమ లందలి మాంసకృత్తుల విలువ 40 అయియుండ బియ్యము నందలి మాంసకృత్తుల విలువ నూటికి 80 ఉండు నని లెక్క వేయబడెను.[68]

బియ్యము నందలి ముఖ్య ఖనిజద్రవ్యములు తక్కిన తృణధాన్యము లందు కంటె నెంత దక్కువగ గలవో యీ క్రింద యాకెలు దెలుపును.[69]

	ఖటికము నూటికి	స్ఫురము నూటికి	ఇనుము లక్షకు
బియ్యము(మెరుగు పెట్టినవి)	.007	.108	0.102
గోధుమలు	.054	.315	5.340
జొన్నలు	.027	.282	6.180
చోళ్లు	.334	.272	5.380

బియ్యములో విటమిన్ A శూన్యమనియే చెప్పవచ్చును. విటమిన్ B కూడ మిగుల తక్కువ. మెరుగు పెట్టిన బియ్యములో నీ కొంచెములో గూడ చాలభాగము పోవును. విటమిన్ B గాని, C గాని యుండవు. కావున మొత్తముమీద బియ్యము ఖనిజముల విషయమునను విటమినుల విషయములోను చాల లోపభూయిష్ఠముగ నున్నవి. కావున వరి యన్న మును ప్రధానాహారముగ గైకొనువారు కొంతవర కితర తృణధాన్యములను గూడ నుపయోగించు చుండుట మంచిది.

అన్నము తెల్లగను, మృదువుగను నుండుటచే చాల మంది మెరుగు పెట్టిన బియ్యమునే వాడుచున్నారు. కాని పరిశోధనలవలన బియ్యమునందలి సారము మెరుగు పెట్టుటవలన పోవు తవుడుతో చాల వరకు పోవుననియు అట్టి బియ్యము తినుటవలన ననారోగ్యము కలుగుననియు కనుగొనబడెను.

మరియు రోకళ్లతో దంపిన తెల్ల బియ్యము కంటె యంత్రములలో మెరుగు బెట్టిన తెల్ల బియ్యము మరింత హీనమని కనిపెట్టబడెను. మెరుగు పెట్టిన మర బియ్యమునకును, దంపుడు బియ్యమునకును, చేబియ్యమునకును సంఘట్టనమున గల తారతమ్యము లీ దిగువ పట్టికలో చూపబడెను[70]. ఇందలి యంకెలు తేమను మినహాయించగా మిగిలిన తూనికమీద లెక్క కట్టగా దేలినవి.

	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్ధము	కర్బనోదజనితములు	బూడిద	స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము
చేబియ్యము	8.53	2 76	0 13	87.11	1.47	0.87
దంపుడుబియ్యము	7.76	1 22	0.03	89.87	1.12	0.57
మరలో మెరుగు పెట్టిన బియ్యము	6 78	0.73	0.04	91.88	0.64	0.37

చేబియ్యమునందు కంటె దంపుడు బియ్యము నందును. దంపుడు బియ్యము కంటె మగ బియ్యము నందును, మాంసకృత్తులును ఖనిజద్రవ్యములును అందలి స్ఫురత్వంచామ్లజనిదమును నెట్లు తగ్గిపోయెనో పైయంకెలు దెలుపుచున్నవి. చేబియ్యము నందుండు విటమిన్ B లో దంపుడు బియ్యమున నూటికి 83 వంతులును, మరలో మెరుగు పెట్టిన బియ్యము నందు 34 వంతులును మాత్రమే మిగిలి యుండునని కనుగొనబడెను.[71] కావున సాధ్యమయినంత వరకు చేబియ్యమునే వాడుట మంచిది. తిరుగటిలో విసరి తయారుచేసిన చేబియ్యమున తవుడు పోరయే గాక విటమిను

B విస్తారముగ గల ముక్కులు (అంకురములు) కూడ పోకుండుటచే నివి రోకళ్ళతో దంపిన వానికంటెను శ్రేష్ఠము.

మరలో మెరుగుపెట్టుట వలని నష్టము మెరుగుపెట్టు కాలము హెచ్చిన కొలదిని హెచ్చును. ఒకానొక పరిశోధనలో ముడి బియ్యములో నుండు విటమిను B లో ఒక పట్టు పట్టినందున నూటికి 55 చొప్పునను, రెండు పట్లు పట్టుట వలన నూటికి 75 చొప్పునను, మూడు పట్లు పట్టుట వలన నూటికి 82.5 చొప్పునను తగ్గెను.[72]

ఉప్పుడు బియ్యమును మెరుగు పెట్టు నపుడు పచ్చిబియ్యము నుండి పోవునంత తవుడు పోదు. కావున పచ్చి మరబియ్యము కంటె ఉప్పుడు మరి బియ్యము శ్రేష్ఠము. ఒకానొక పరిశోధనలో నీ రెండు విధముల బియ్యమునకును తేలిన తారతమ్యము లీ క్రింది పట్టికలో జూపబడును.[73] అందలి యంకెలు తేమను మినహాయించగా మిగిలిన తూనిక మీద లెక్క వేయగా తేలినవి.

	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	కర్బనోదజనితము	బూడిద	స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము
పచ్చి బియ్యము మరలో మెరుగు పెట్టినవి	5.71	0 54	0.13	93.08	0.54	0.24
ఉప్పుడుబియ్యము మరలో మెరుగు పెట్టినవి	6 33	0.46	0.21	92 18	0.62	0.36

పచ్చి చేబియ్యము నందుండు విటమిను B లో వానికి మెరుగు పెట్టుట వలన నూటికి 66 వంతులు పోగా, ఉప్పుడు బియ్యమును మెరుగు పెట్టుట వలన నూటికి 24 వంతులు మాత్రమే పోయెను[71]

బియ్యమును కడుగుట వలన గూడ ఖనిజద్రవ్యములు-ముఖ్యముగ నందలిస్ఫురత్వంచామ్లజనిదమును, దానితో సంబంధించి యుండు విటమిను B యును గూడ తగ్గిపోవును. ఒకానొక పరిశోధనలో కడగని కొణామణి బియ్యమున బూడిద నూటికి 0.89 చొప్పున నుండ, కడిగినబియ్యమున నూటికి 0.25 మాత్రమే యుండెను. ఇట్లే స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము నూటికి 0.34 నుండి 0.17 కు తగ్గిపోయెను. విటమిను B నూటికి 33 చొప్పున తగ్గి పోయెను.[71]

అన్నము వండునపుడు నీటిని హెచ్చుగా పోసి యుడికిన పిమ్మట గంజిని వార్చివేయుట వలన గూడ యందలి సారము కొంత పోవును. కావున వార్చిన యన్నము కంటె అత్తెసరు పెట్టిన యన్నమే శ్రేష్ఠము. వార్చివేయుట వలన ప్రత్యేకముగ నెంత సారము పోవునదియు తెలుపు అంకెలు లభింపలేదు బియ్యమును కడుగుటవలనను గంజిని వార్చుటవలనను చేరి మొత్తముమీద ఇంధనశక్తి నూటికి 15 వంతులును, మాంసకృత్తులు 10 వంతులును, ఇనుము 75 వంతులును, సున్నము, స్ఫురము, చమురు ఇవి 50 వంతుల చొప్పునను తగ్గిపోవునని లెక్క వేయబడెను. విటమిను B నూటికి 66 వంతున తగ్గిపోయెను. ఈ నష్టము పచ్చి బియ్యములో కంటె ఉప్పుడు బియ్యములో తక్కువ. దంపుడు బియ్యములో కంటె మర బియ్యములో నెక్కువ. ఒకానొక పరిశోధనలో బియ్యము నందుండిన విటమిను B లో కడుగుతోను గంజితోను యెంతవరకు పోవునో ఉడికిన యన్నములో నెంత మిగిలియుండునో తరువాతి పుటయందలి పట్టికలో దెలుపబడును.[71]

	పచ్చి బియ్యము		ఉప్పుడుబియ్యము		పచ్చి
	దంపుడు	మర	దంపుడు	మర	నూకలు
కడుగు	33	55	10	40	60
గంజి	33	30	30	15	10
అన్నము	33	15	60	45	30

వార్చిన యన్నము తినువారు గంజిని కూడ త్రాగునెడల నారోగ్యముగ నుందురు. సామాన్యముగ ధనికులు వార్చి పారబోయు గంజిని త్రాగి బ్రతుకు వారి నౌకరులే వారికంటె నారోగ్యవంతులుగ నున్నారు.

బియ్యమును అన్నముగా వండుటకు వలయు నీటి పరిమితిని గూర్చియు, ఉడుకుటకు పట్టు కాలమును గురించియు కోయంబత్తూరు వరి యుత్పత్తిస్థానము నందు కొన్ని పరిశోధనలు జరిగెను. అందీ ముఖ్య సారాంశములు తేలెను.[74] 1. గింజ పరిమాణమునకును, ఉడుకుటకు పట్టు నీటి ప్రమాణమునకును సంబంధము లేదు. 2. బియ్యమును హెచ్చుగా మెరుగు పెట్టిన కొలదిని నీరు హెచ్చుగ పట్టును. 3. ఉప్పుడు బియ్యముడుకుటకు కంటె పచ్చి బియ్య ముడుకుటకు నీ రెక్కువ కావలెను. 4. సన్న బియ్యము ముతుక బియ్యము కంటె త్వరలో నుడుకును. 5. ప్రాత బియ్యము కంటె క్రొత్త బియ్యము త్వరలో నుడుకును. 6. ఉడికినపుడు అన్నము హెచ్చు ఊరవగు రకములు శ్రేష్ఠము. 7. ప్రాత బియ్యము క్రొత్త బియ్యము కంటె హెచ్చు ఊరవగును. 8. పచ్చి బియ్యము ఉప్పుడు బియ్యము కంటె హెచ్చు ఊరవగును.

బియ్యపు ఆహారయోగ్యత రకపు స్వభావమును బట్టియు, దంపుటలో తవుడు పొర సాధ్యమయినంత వరకు పోకుండ జూచుటను బట్టియు నేగాక పంటకుచేసిన సత్తువనుబట్టి కూడ యుండునని పరిశోధనల వలన దేలెను. సామాన్యముగ పశువుల యెరువు మొదలగు సేంద్రియపు యెరువులను వేసి పండించిన దినుసు ఆరోగ్యకరముగ నెంచబడు చున్నది. యెరువు వేయకుండ పెంచిన చేని బియ్యమునందు కంటె యెరువు వేసిన చేని బియ్యమున తవుడుపొర దళసరెక్కి మాంసకృత్తులు హెచ్చుగ నుండును. సామాన్యపు కాల్వనీరు పెట్టిన చేని బియ్యమునందు నూటికి 7.63 వంతులు మాంసకృత్తులుండ ఊరి మురిగడ నీరు పారంచిన చేని బియంమున నూటికి 10.40 వంతుల మాంసకృత్తు లుండెను. కాని యీ బియ్యమునందలి మాంసకృత్తులు జీర్ణమగుటలో కొంత కష్టమని తేలెను.[70]

అన్నముగ వండి తినుటయే బియ్యము నుపయోగించుకొను నిత్య విధాన మయినను వానితో నపుడపు డింకను ననేక విధములగు నాహార పదార్థములు తయారు చేయబడుచున్నవి. పులగము, కట్టెపొంగలి, చక్కెర పొంగలి, క్షీరాన్నము, దధ్యోదనము, వాంగీభాత్, బటాటా (బంగాళా దుంప) భాత్ మొదలగునవి బియ్యము నట్లే యుపయోగించు వంటకములు. మాంసాహారులకు ప్రీతికరమగు పులావు కూడ బియ్యపు వంటకమే. ఇందుకు సామాన్యముగ పరిమళము గల సన్నని ధాన్య ముపయోగింప బడుచుండును.

బియ్యమును నూక లేక పిండిగా విసరి తయారుచేయు వంటకములలో ఉప్పుపిండి, ఇడ్డెనలు, దోసెలు, అప్పాలు, ఉండ్రాళ్లు యివి

35

ప్రధానమయినవి. వీనిని తయారుచేయు నపుడు మినుము, గోధుమ మొదలగు నితర జాతుల పిండినిగూడ జేర్చుట గలదు.

ఇట్లెప్పటికప్పు తయారు చేసికొను వంటకములు గాక ధాన్యము నుండి గాని, బియ్యము నుండి గాని పేలాలు, అటుకులు, మొరమొరాలు మొదలగు నిల్వ యుంచుకొని వివిధములుగ నుపయోగించుకొన వీలగు దినుసులను గూడ తయారు చేయవచ్చును. ఇండియాలో మొత్తముపైన నీ విధముగ 15 లక్షల టన్నుల ధాన్యము గాని తత్తుల్యమగు బియ్యము గాని వినియోగింపబడు చున్నవని లెక్క వేయబడెను.[75] ఇట్టి యుపయోగము చెన్నరాజధానిలో తక్కువ. వంగదేశమునను, సంయుక్తరాష్ట్రము లందును, ఓఢ్రదేశమునకును విస్తారముగ గలదు. పేలాలను, అటుకులను తయారుచేయు విధానము సామాన్యముగ నందరకును దెలిసినదే. ఇచట మొరమొరాలను జేయు విధానము మాత్రము సంగ్రహముగ దెలుపబడును.

రాత్రి వడ్లను వేడినీటిలో నానబోసి యుంచి మరునా డుదయమున సగము వర కుడుకబెట్టి యెండలో బోయవలెను. యెండిన పిమ్మట దంపి బియ్యమును తయారు చేసి 1 కుంచెడు నీటిలో 1 వీసెడు ఉప్పు కలిపి యా బియ్యము నీ యుప్పునీటితో తడుపవలెను. కుంచెడు బియ్యమునకును సోలెడు ఉప్పునీరు చాలును. ఇట్లు తడిపిన బియ్యమును మొదట తడి యారువరకు మంటి మూకుడులో వేసి కదుపుచు వెచ్చబెట్టవలెను. తరువాత నీ బియ్యమును మరియొక మూకుడులో కొంచెము గోధుమ వర్ణము వచ్చువరకు వేయించి వేడిగ నుండగనే కొంత యిసుకతో కలిపి మరల వేచి గింజ పొంగిన పిమ్మట తీసి యిసుక పోవునట్లు జల్లించవలెను. కుంచెడు ధాన్యమునకు నాల్గు కుంచములు మొరమొరాలు తయారగును.

బియ్యపు పిండినుండి ప్రత్యేకముగ గాని ఇతర జాతుల పిండితో కలిపి గాని తయారుచేయబడు నిల్వయుండు పిండి వంటలలో చేగోణీలు, జంతికలు, అరిసెలు ముఖ్యములు. కొంత గోధుమ పిండితో జేర్చిన వరి పిండితో పొంగురొట్టెలను, బిస్కట్లను గూడ జేయవచ్చును. బియ్యపు పిండితో జేయబడు పూతచుట్టలు బిస్కట్లకు బదులుగ నుపయోగింప దగిన మిగుల నాజూకయిన తినుబండారము. వీనిని జేయు విధాన మీ క్రింద సంగ్రహముగ దెలుపబడును.

ముందు బియ్యమును నానబెట్టి మిక్కిలి మృదువుగ నుండునట్లు రుబ్బి కాగితపు గుజ్జువలె యీ పిండిని నీటితో పలుచగ గలిపి మంటపై బోరలించబడిన కుండపై పలుచగ పూచిన నందలి తేమ శీఘ్రముగ నారిపోయి కాగితములవంటి రేకులు తయారగును. పూతరేకులను జేయు పిండిలో వివిధములగు రంగులు కలుపుట గూడ గలదు. పూతరేకులు కొంత కాలము నిల్వయుండును. ఉపయోగింప దలచినపుడు వీనికి నేతిని రాచి పంచదార గాని బెల్లపు పొడిని గాని జల్లి వివిధాకారములుగ మడతలు బెట్టుదురు.

అన్నమును వండునపుడు వార్చివేయబడు గంజిని పులియబెట్టి తరువాణి తయారుచేయు నాచారము గలదు. ఇది యారోగ్యకరమగు పానీయముగ నెంచబడు చున్నది. దేహశాంతి చేయునని చెప్పుదురు.

ధాన్యము నుండి జపాన్, సింహళము మున్నగు దేశములలో పలువిధములగు సారాయములను గూడ తయారు చేయుచున్నారు.

బియ్యమునుండి పైని పేర్కొనబడిన యాహార ద్రవ్యములే గాక ఇతర పనులకు పనికివచ్చు కొన్ని వస్తువులు కూడ తయారగు చున్నవి.

బియ్యపు పిండి బట్టలనేత పరిశ్రమలో గంజి పెట్టుటకు విస్తారముగ నుప యోగింపబడు చున్నది. చాకలివాండ్రు కూడ నిస్త్రీచేయు కొన్ని బట్టలకు వరిగంజి పెట్టుదురు. మిగుల మృదువుగ జేయబడు వరిపిండి వివిధములగు ముఖపరాగముల (Face powders)లో గూడ ముఖ్యాంగమై యుండును.

ధాన్యమును దంప కుండగనే యుడుకబెట్టి పశువులకును, ఏనుగులకు పెట్టుట గలదు. ఈనిన పశువులకు విరేచనకారిగ బనిచేసి త్వరలో మావి విడచునట్లు జేయుటకై వెంటనే ధాన్యమును నలుగగొట్టి పెట్టుట యాచారము.

ధాన్యమునుండి బియ్యమును తయారు చేయుటలో లభించు నూకలు, తవుడు, ముక్కులు, చిట్టు, ఊక మొదలగు వాని యుపయోగములను గూర్చి యీ క్రింద సంగ్రహముగ వివరింపబడును.

1. నూకలు:—బియ్యమును ప్రత్యేకముగ విసరి తయారుచేసిన నూక నుండియే గాక ధాన్యమును దంపినపుడు బయలుదేరు నూకలను గూడ సామాన్యముగ నిడ్డెనలు, దోసెలు తయారు చేయుటకును కొన్ని యితర పనులకును గూడ నుపయోగింతురు.

2. ముక్కులు:— ఇవి సామాన్యముగ నూకలలో గాని తవుడులో గాని కలిసిపోవును. కాని వీనిని విడదీసిన పశువులకేగాక మనుష్యులకును విలువయైన యాహారముగ నుపయోగించును. ఇందు విటమిను B హెచ్చుగ గలదు. విటమిను B నొసగు 'Beemax' అను ద్రవ్యము కొన్ని ధాన్యజాతు లందుండి వేరుజేయబడిన యంకురముల నుండి తయారు చేయబడినదే.

3. తవుడు:—తవుడు పశువులకు మిక్కిలి మంచి యాహారము, ఇందు మాంసకృత్తులును, చమురును హెచ్చుగ నుండుటయే గాక ఖనిజ ద్రవ్యములు (ముఖ్యముగ స్ఫురమును, ఇనుమును) ను. విటమిను B యును కూడ హెచ్చుగ గలవు. పరిశుభ్రమయిన తవుడు మానవాహారమున కొంత చేర్పబడినచో ఆరోగ్యకరముగ నుండును.[76] దినమునకు ఒకటి రెండు ఔన్సులు బెల్లముతో కలిపి గాని, అరటిపండు మొదలగువానితో పిసికి గాని మజ్జిగతో చేర్చిగాని పుచుకొనవచ్చును. బిడ్డలకును, రోగులకును దీని కషాయమును లేక గంజిని తీసి యివ్వవచ్చును. తవుడుయొక్క సంఘట్టన మీ క్రింద పట్టికలో చూపబడెను అందలి యంకెలు తేమను మినహాయించగా మిగిలిన తూనికమీద లెక్కకట్టబడినవి.

	మొదటిరకము తవుడు నూటికి	రెండవరకము తవుడు నూటికి
మాంసకృత్తులు	11.76	13 70
చమురు	14.65	20.35
నారపదార్థము	4.49	6.87
కర్బనోదజనితములు	58.71	48.28
బూడిద	10.40	11.53
స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము	3.83	4.23

తవుడులో చమురు విస్తారముగ నుండుటచే దానినుండి ఒక్కొక్కప్పుడొక విధమగు నూనెను కూడ తీయుట గలదు.

4. చిట్టు:— ఇది ఊక యందలి మృదువైన భాగము. ఇది తవుడుతో కలుపబడి పశువుల కాహారముగ నుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ క్రింది పట్టిక రెండు రకముల చిట్టు యొక్క సంఘటనము తెలుపును. అందలి యంకెలు తేమను మినహాయించి తక్కిన తూనికమీద లెక్క చేయగా తేలినవి.

	మొదటిరకము చిట్టు నూటికి	రెండవరకము చిట్టు నూటికి
మాంసకృత్తులు	8.98	9.48
చమురు	9.95	10.97
నారపదార్థము	9.17	17.50
కర్బనోదజనితములు	63.40	44.37
బూడిద	8.52	17.58
స్ఫురత్వంచామ్లజనితము	1.32	2.81

చిట్టు సులభముగ జీర్ణము కాదు. కావున నందలి మాంసకృత్తులును, చమురును, కర్బనోదజనితములును ఖనిజములును జంతుశరీరములకు సులభముగ వంటపట్టవు. మరియు దీనిని మితిమీరి పెట్టినచో కడుపునొప్పి పుట్టవచ్చును. సామాన్యముగ చిన్న పశువులకు 1 కుంచెడు కంటెను, పెద్దవానికి 2 కుంచములకంటెను హెచ్చుగ పెట్టకూడదు.

5. కొంటు:— ఇది ధాన్యపు మరలలో మిక్కిలి మృదువుగ చేయబడిన యూకయే. ఇదియు చిట్టువలెనే యుపయోగింపదగును. అంతకంటె కొంత సులభముగ జీర్ణమగును.

6. ఊక:— ఇది బియ్యపు కర్మాగారము లందలి యావిరి యంత్రములను నడుపుటకు వంటచెరకుగ విస్తారముగా నుపయోగింపబడు చున్నది. ఇటుకలను జేయుటకును, కాల్చుటకును కూడ నుపయోగ పడును. సామాన్యముగ దీనిని రైతులు పేడతో జేర్చి పిడకలుచేసి వంటకు నుపయోగింతురు. ఊకను కాల్చిన బూడిద దంప నేలల కెరువుగా నుపయోగింపబడుటను గూర్చి 144 వ పుటలో వ్రాయబడెను. జపాన్ దేశమున ఊకనుండి కృత్రిమపు పట్టు (Rayon) ను తయారుచేయు విధానము కనిపెట్టబడెను.

7. దూగర:— దీనిని వరి పొలముల కెరువుగా నుపయోగించుటను గూర్చి 143 వ పుటలో వ్రాయబడెను.

వరి గడ్డి ఈ దేశమున పశువులకాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. కాని అమెరికా మున్నగు కొన్నిచోట్ల నిది యుట్లుపయోగించుట కర్హముగా నెంచబడుటకులేదు. వరి గడ్డి యొక్క సంఘటన మిా క్రింద చూపబడినది.??

	నూటికి పాళ్లు
తేమ	11.04
మాంసకృత్తులు	2.70
చమురు	1.02
కర్బనోదజనితములు	40.84
నారపదార్థము	28.93
బూడిద	15.17

గడ్డియందలి సారమును యాహార యోగ్యతయు, రకమును బట్టియు, నేలను బట్టియు, సస్యమును పెంపు చేయు నితర పరిస్థితులను బట్టియు కొంత వరకు మారుచుండును. సామాన్యముగ మెట్టవరుల గడ్డి కురుచగ నుండి పశువులు తినుట కెక్కువ వీలుగ నుండును. బలమని కూడ యెంచ బడుచున్నది. డెల్టా భూములలో పండు గడ్డి కంటె యేటికాల్వల క్రింద గాని చెరువుల క్రింద గాని పండు గడ్డిని పశువులు బాగుగా తినును.

వరి గడ్డిలోని సారమునందు పశువు జీర్ణము చేసికొని వంటబట్టించుకొనదగిన భాగము తక్కువగుటచే మొత్తముమీద వరి గడ్డి, జొన్నదంటంత పుష్టికరమయినది గాదని యిటీవల జరిగిన పరిశోధనలు తెలుపుచున్నవి. వరిగడ్డిని మేపి యొక పనిచేయని యెద్దును తూనికతగ్గకుండ జేయవలెనన్న దీనికితోడు దినమునకు సుమారు 14 ఔన్సుల వేరుసెనగ పిండి పెట్టవలసి వచ్చెను. జొన్నదంటు మేపినపుడు దీనితోపాటు 4 ఔన్సుల పిండి పెట్టిననే తూనిక తగ్గకుండెను.[78]

వరిగడ్డి పశువుల మేతకేగాక ధాన్యమును పురి కట్టుటకును, మొడి కట్టలు కట్టుటకును, ఇండ్ల కప్పులకును గూడ నుపయోగింతురు. చౌటి నేలల కెరువుగా వేసిన మంచి పనిచేయును. క్రమ విధానమున జీకనిచ్చిన విలువయగు సేంద్రియపు యెరువు తయారగును. కాగితములును అట్టలును తయారుచేయుటకు కూడ నుపయోగించును.

---

1 వ యనుబంధము

తెలుగుజిల్లాలలో సాగునందున్న కొన్ని రకముల అకారాది పట్టిక, వాని లఘువర్ణన.

ఈ పట్టికలో మొదట రకపు పేరును, దానివెనుక వరుసగా
1. అది హెచ్చుగ సాగు చేయుజిల్లా లేక జిల్లాలనుదెలుపు సాంకేతికములును,
2. అది ముందు, వెనుక ఫలించు కాలమునుబట్టి చేరు వర్గమును,
3. గింజయొక్క రంగును దెలుపు సాంకేతికములును,
4. గింజయొక్క బరువునుబట్టి చిన్న పెద్ద తారతమ్యములను,
5. గింజయొక్క పొడవు కురుచ తారతమ్యములును,
6. గింజయొక్క లావునుబట్టి సన్నము ముదుగు తారతమ్యములును,
7. రకముయొక్క యితర ప్రత్యేక లక్షణములను సూచించు అంకెలును చూపబడెను. ఇందుపయోగింపబడిన సాంకేతికాక్షరముల వివర మీ క్రింద గానవగును.

గం = గంజాం; వి = విశాఖపట్టణము; గో = తూర్పు, పడమటిగోదావరి జిల్లాలు; కృ = కృష్ణ; గుం = గుంటూరు; నె = నెలూరు; చి = చిత్తూరు; కడ = కడప; కర్నూ = కర్నూలు; బ = బళ్ళారి; అ = అనంతపురం; మి = మిక్కిలి; బం = బంగారువర్ణము; ము. బం = ముదుగు బంగారువర్ణము; లే = లేతబంగారు వర్ణము; కొ. తె. బం = కొనతెలుపు, తక్కినది బంగారు వర్ణము; పొ. బం = ముదికవద్ద కొనను తెలుపు పొడలుగల బంగారు వర్ణము; ఎ = ఎరుపు; గో = గోధుమవర్ణము; లే. గో = లేతగోధుమ; ఎ. గో = ఎరు

పుతో గూడిన గోధుమ; ఊ = ఊదా; ఊ. న = ఊదాతో గూడిన నలుపు; లే. ఊ = లేతఊదా. ఇ. వి. తె. ఇతర వివరములు తెలియవు.

కడపట గల యంకములు సూచించు లక్షణములు:— 1. విరివిగ సాగుచేయబడు రకము. 2. మెట్టవరి. 3. మెట్ట సేద్యము నకును, దంప సేద్యమునకును బనికివచ్చునది. 4. రెండవపంట వరి. 5. సారువా దాళువాలకు రెండింటికిని బనికివచ్చునది. 6. పల్లపు భూముల కనుకూలించునది. 7. నీటిముంపునకు దాళునది. 8. కొద్దినీటితో అనగా నూతులక్రింద సైతము సాగు చేయదగినది. 9. ఆలస్యముగ నాటినను కొంతవరకు ఫలించునది. 10. గింజలకు తోక యుండునది. 11. బియ్య మొక విధమగు పరిమళము గలిగి యుండునది. 12. వన్యస్థితియందు బెరుగునది.

ఫలించుకాలము సూచింప బడనిచో నది మధ్యమ మనియు, గింజరంగు సూచింప బడనిచో నది తెలుపనియు, చిన్న, పెద్ద తారతమ్యములు గాని, పొడవు, కురుచ తారతమ్యములు గాని, ముదుగు, సన్నములు గాని సూచింప బడనిచో నాయా విషయములందది మధ్యమమనియు గ్రహింపవలెను. సూచకాంకములు లేని రకము లన్నియు సామాన్యముగ దంప వరులని గ్రహింపదగును. ఉ. కనకసాంపు-గం. అని మాత్రమున్నయెడల నారకము మధ్యకాలమున ఫలించుననియు, గింజ తెలుపనియు, తూనికనుబట్టి గింజ యొక్క పరిమాణమును గాని, పొడవునందు గాని, లావు నందు గాని మధ్యమ మనియు, దంపవరి యనియు దెలిసికొనవలెను. వరిరకముల వర్గీకరణమున నుపయోగింప బడిన సాంకేతిక పదముల వివరణము 3 వ శీర్షిక క్రింద చూడనగును.

అంటుసరి-వి, పెద్దవరి, గింజ తెలుపు, చిన్నది, మి.సన్నము

అక్కుళ్లు-గో. వి, గింజ బం. వర్ణముగల తూర్పుసన్న, సన్నఅక్కుళ్లు, ఎ. గో. వర్ణముగల పెద్ద, పునాస, బొంత, గుండు, జడ, పాల, పర్రక్కుళ్లును ఇందలి ఉపరకములు

అరలాడ్డీలు-వి, మి.పునాస, గింజ బం, పొడవు

ఆకుసరులు-వి, పెద్దవరి, గింజ పొడవు

ఆటర్రిగడా-గో. కృ. గుం, గింజ ఎ. గో, ఇందు పునాస పెద్ద, పిన్న లేక సన్నరకములు గలవు

ఆరెలు-గో, ముండ్లుగల పునాసవరులు. నల్ల, చిట్టి ఆరెలు ఉపరకములు

ఆల్వారుసన్నాలు-వి, మి.పునాస, గింజ నలుపు, పెద్ద, మి.ముదుగు

ఈటెసన్నాలు-ఇది యొక విశాఖపట్నపు సన్నరకము ఇ. వి. తె

ఈశ్వరకోరా-నె, మి.ఆలస్యము, గింజ నలుపు, పెద్దది, ముదుగు. 9

ఊదకొండంగి-ఇది యొక గంజాం జిల్లా పునాస రకము, 3

ఎర్రికారు-చి, పునాసవరి, గింజ ఎ. గో, పెద్దది, 4

ఎర్రజిలమ-గో, పునాసవరి. గింజ ఎ. గో, పెద్దది, పొడవు, ముదుగు, 2

ఎర్రిబక్కాలు-కర్నూలు, పునాసవరి. గింజ, ము.బం, పెద్దది, 5

కంపానివడ్లు-చి, పునాపవరి. గింజ ఎ, గో, ఇ. వి. తె

కనకరత్నాలు-గం, గింజ పెద్దది

కనకసరులు-విశాఖపట్నంజిల్లా రకము, ఇ. వి తె

కనకసొంపు-గం, గింజ పెద్దది

కమలభోగాలు-గం, పెద్దవరి, గింజ ఎ. గో, మోటు, మి.ముదుగు

కర్పూరకాంతి-గం, పెద్దవరి, గింజ మి. చిన్నది, మి.కురుచ మి.సన్నము, 11

కలహాండిసన్నాలు-గం, పునాసవరి, గింజ చిన్నది, కురుచ, సన్నము

కాకిరెక్కలు-కర్నూ, పెద్దవరి. గింజ ఊ. న, మి.చిన్నది, మి.కురుచ, సన్నము

కాశీపిచోడీ-గో, మి. పునాస, గింజ బం, మి.చిన్నది, పొ, మి సన్నము 3

కాశ్మీరసన్నాలు-వి, పెద్దవరి

కిచ్చిడిసంబా-అన్ని జిల్లాలు, గింజ చిన్నది, కురుచ, సన్నము

కిమిడిమహీపాళీ-గం, పెద్దవరి, గింజ మి.పెద్దది, ముదుగు

కుసుమ-గుం, పెద్దవరి, గింజ మోటు, ముదుగు

కృష్ణకాటుకలు-గో. వి, పెద్దవరి, గింజ కురుచ,

కవిటిసాంపు-గం, పునాసవరి, గింజ మోటు

కేసరి-అనంతపురం జిల్లాలోని పునాసరకము. ఇ. వి. తె

కొండకురంగి-గం, మి.పునాసవరి, గింజ కొ. తె. బం, ఇ. వి. తె

కొండమహీపాళీ-వి, పెద్దవరి గింజ మోటు, ముదుగు

కొండసంపంగి-ఇది యొక విశాఖపట్నంజిల్లా రకము. ఇ. వి. తె

కొక్కెరధాన్యం-గం, మి.పునాసవరి, గింజ మోటు

కొరిసన్నాలు-గం, పునాసవరి, గింజ ఎ. గో, ఇ. వి. తె

కొణామణి-వి, తెల్ల నల్ల పునాస మొదలగు రకములు గలవు

కొన్నా-వి, పునాసవరి, ముదుగు

కొబ్బెరపూవు ధాన్యము-గో, పెద్దవరి, గింజ లే. గో, మి.పెద్దది, మి.ముదుగు

కొయ్యాసంపంగి-గం, గింజ తెలుపు. ఇ. వి. తె

కొయ్యిసాంపు-గం, పెద్దవరి, గింజ లే. గో, పెద్దది, పొడవు, ముదుగు

కొలాజీర-గం, పెద్దవరి, గింజ మి చిన్నది, మి.కురుచ, సన్నము

కొలాసన్నాలు-గం, పెద్దవరి, గింజ మోటు

కొసాకడ్డీలు-గం, గింజ, ఎ. గో, పొడవు

కొసిసాంపు-గం, పెద్దవరి, గింజ లే గో, సన్నము

చారబుడమ-గో, పునాసవరి. గింజ ఎ. గో, పెద్దది. పొడవు, ముదుగు

చింతపువ్వువడ్లు-చి, పునాసవరి గింజ ఎ గో, ఇ వి తె. 4

చింతపువ్వు సన్నాలు-గం, పెద్దవరి గింజ పొ బం, సన్నము

చింతపువ్వు సురంగి-గం, పెద్దవరి, గింజ తే. గో, ఇ. వి. తె

చిట్టికన్నెరాలు-గం, ఇ. వి. తె

చిట్టిముత్యాలు-గో, పెద్దవరి, గింజ మి.చిన్నది, మి.కురుచ

చిట్టెడలు-వి, మి పునాస, గింజ నలుపు, పెద్దది, ముదుగు, 4

చిన్నబయ్యాహుండా-గం, గింజ సన్నము

చిన్నమణకత్తె-చి, మి.పునాస, ఇ. వి. తె

చిన్నమహిపాళీ-గం, గింజ పెట్టది, ముదుగు

చిన్నమణి-గం, గింజ చిన్నది, సన్నము

చిన్నసంబా-చి, ఇ. వి. తె

చీకటి బయ్యాహుండా-గం, పెద్దవరి, గింజ పొడవు, సన్నము

చీపుర బయ్యాహుండా-వి, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు

చీపురుపన్నాలు-వి, పెద్దవరి, గింజ సన్నము

చులకనబయ్యాహుండా-గం, గింజ మోటు, ముదుగు

చెన్నంగి-అ. కడ, మి.పునాస, గింజ నలుపు, మోటు, ముదుగు, 4

చెవిటిసాంపు-వి, పునాసవరి

జడఅక్కుళ్లు-గో, గింజ ఎ. గో, మోటు, వెన్ను చిక్కన

జల్తారుపన్నాలు-వి, ఇ. వి తె

జవలు-వి, ఇ వి తె

జిలమ-గో, పునాసవరి, గింజ ఎ. గో, మి.పెద్దది, పొడవు, ముదుగు, 2

జీలకర్రసన్నం-వి, పెద్దవరి, గింజ చిన్నది, మి.సన్నము

జీలకర్రసంబా-చి, పెద్దది, గింజ చిన్నది, మి.సన్నము

టొబారాసులు-గం, గింజ లే. గో, పొటు
ఢిల్లీభోగాలు-కృ, పెద్దవరి, గింజ బం. చిన్నది, సన్నము
తికిరిబయ్యాహుండా- గం, పెద్దవరి, ఇ. వి. తె
తులసిఅంట్లు-వి, గింజ మసరతో గూడిన తెలుపు
తులసివాహనాలు-వి, గింజ మసరతో గూడిన తెలుపు
తూర్పుఅక్కుళ్లు-గో, పునాస అక్కుళ్లు చూడుడు
తూర్పుసన్నక్కుళ్లు-గో. వి, గింజ బం, చిన్నది, పొడవు, సన్నము
తెల్లకొణామణి-గో. కృ, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు
తెల్లబుడమ-గో, మి.పునాస, గింజ మోటు, ముదుగు
తెల్లరాధాప్రియాగ-గం, ఇ. వి. తె
తెల్లవరి-గో. కృ, తెల్లకొణామణి చూడుడు
తెల్లకారు-చి, పునాసవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు
తెల్లసత్తికాలు-వి, బం. పునాసవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు 3' 5
దాశరధీలు-వి. గం, గింజ చిన్నది, సన్నము
దిశాన్ భోగ్-గం, గింజ మి.చిన్నది, మి.కురుచ, మి.సన్నము
దుడ్డుమహీపాళీ-వి, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, పొడవు, మి.ముదుగు
దుడ్డుమణి-గం, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు
దూద్ భోగాలు-గం, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు
దూసర-గం, గింజ నలుపు, సన్నము, 12
దూసిసన్నం-గం, పెద్దవరి
దోసకాయసన్నాలు-గం, పునాసవరి, గింజ పొడవు, 5
ధాన్యరాసులు-గం. వి, గింజ ఎ. గో, పెద్దది, ముదుగు

నగిసెలు-వి, మి. పునాస, గింజ నలుపు, మి. పెద్దది, ముదుగు

నగుతళిసన్నాలు-గం, పెద్దవరి

నల్లఆరెలు-గో, మి. పునాస, గింజ నలుపు, పెద్దది, ముదుగు

నల్లకొణామణి-గో, గింజ పెద్దది, ముదుగు

నల్లజీర-గం, గింజ ఊ. న, మి. చిన్నది, మి. కురుచ, సన్నము, 11

నల్లబుడమ-గో, మెట్టబుడమ చూడుడు

నల్లవడ్లు లేక నల్లవరి-సె. చి, కడ, మి. పునాస, గింజ నలుపు, పెద్దది, ముదుగు

నవకోటిసన్నాలు-గం. వి, పెద్దవరి, ఊ, గింజ సన్నము

నవిసెలు-వి, నగిసెలు చూడుడు

నవుతళిసన్నాలు-నగుతళిసన్నాలు చూడుడు

నివారి-గో. వి. గం, గింజ ఊ. న, సన్నము, 10, 12

నీటికాసర-వి, పెద్దవరి, గింజ నలుపు, పెద్దది, పొడవు, ముదుగు, 7

పచ్చపర్రియాగ-వి, పెద్దవరి, గింజ పొడవు, సన్నము

పసుపుకంటికెలు-వి, గింజ కొ. తె బం. మోటు, కురుచ

పుర్రఅక్కుళ్లు-గో, సముద్రపు పగ్రిలలో పెరుగు పునాస అక్కుళ్లు

పర్రిఆట్రగడా-కృ, ,, ,, ఆట్రగడా

పలగరబయ్యాహుండా-వి, పెద్దవరి, గింజ సన్నము

పాదుపాభోగాలు-గో, పెద్దవరి, గింజ చిన్నది, సన్నము

పానియన్నా గో, పెద్దవరి, గింజ బం, మి. చిన్నది, ముదుగు, 7

పారిజాతాలు-గం, గింజ గో, మి చిన్నది, మి. కురుచ, మి. సన్నము

పాలఅక్కుళ్లు-గో. కృ, తెల్లబార్లు, పునాసఅక్కుళ్లు

పాలఆట్రిగడా-కృ, తెల్లబార్లిల ఆట్రిగడా

పాలకన్నెరాలు-వి, ఇ. వి. తె

పాలగుమ్మసరి-గో, గింజ మోటు, ముదుగు

పాలబలుగుత్తులు-వి, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, పొడవు, ముదుగు

పాత్తేరుసన్నాలు-వి, పెద్దవరి, గింజ మోటు

పిచ్చవడ్లు-చి, మి.పునాస, ఇ. వి. తె

పిన్నఅట్రిగడా-కృ. గుం, పెద్దవరి, గింజ ఎ. గో, మోటు

పిప్పలివాసనలు-గం, గింజ చిన్నది, మి.కురుచ, సన్నము, 11

పీషాణం-నె. మి అలస్యపువరి, గింజ చిన్నది, కురుచ

పుట్టువడ్లు-అన్నిజిల్లాలలో స్వల్పముగ, పెద్దవరి, అకులు ఊ, గింజ ఊ. న,

పునాసఅక్కుళ్లు-గో, గింజ ఎ. గో, మోటు, 1

పునాసఆట్రగడా-గో, మి.పునాస, గింజ ఎ. గో, ముదుగు

పునాసకొణామణి-గో, గింజ పెద్దది, ముదుగు, 1

పునాసబసంగి-గో, ముందుగవచ్చు బసంగి

పెద్దఅక్కుళ్లు-గో, పెద్దవరి, గింజ ఎ. గో, మోటు

పెద్దకన్నెరాలు-వి, పునాసవరి, గింజ పెద్దది, పొడవు, ముదుగు

పెద్దబయ్యాహుండా-గం, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు

పెద్దబసంగి-గో, కొంచె మాలస్యముగవచ్చు బసంగి

పెద్దమణకత్తె-చి. పునాస, ఇ. వి. తె

పెద్దమహీపాళీ-వి, దుడ్డుమహీపాళీ

పొట్టిబసంగి-కురుచగనుండు బసంగి

ప్రియాగ-వి, పెద్దవరి, గింజ పొడవు

ప్రియాగసన్నాలు-వి, పెద్దవరి, గింజ మోటు, పొడవు

బంకు-గో, గింజంబాతికలు చూడుడు

బంగారుకార్తికలు-వి, గింజ బం, మోటు

బంగారుతీగ-వి, గింజ లే. గో, మోటు

బంగారుతీగలు-గో, గింజ బం, చిన్నది, సన్నము

బయ్యాహుండా-గం. వి, ఇందు చిన్న, చీకటి, చీప్రు, చులకన, తంపర, తికిరి, పలగర, పెద్ద, మెట్టు, సన్న వగైరా ఉపరకము లనేకములు గలవు.

బలరామభోగాలు-వి పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, పొడవు

బలుగుత్తులు-వి, పెద్దవరి, గింజ మోటు, ముదుగు

బసంగి-గో, పునాస, గింజ పెద్దది, ముదుగు

బిక్కిరిసన్నాలు-గం. గో, పెద్దవరి, గింజ ఎ. గో, చిన్నది, కురుచ, సన్నము

బుడమ-గో, ఇందు కోడి, చార, నల్ల, బొబ్బిలి, వంగాకు బుడమలను ఉపరకములు గలవు.

బుడమవడ్లు-కర్నూ, గింజ పెద్దది, పొడవు, ముదుగు

బొచ్చుకన్నెలు-గం, ఇ. వి. తె

బొబ్బిలిగంటి-వి, గింజ ఎ. గో, మోటు, ముదుగు

బొబ్బిలిబుడమ-గో, మి. పునాస, గింజ తే. గో, పెద్దది, ముదుగు, 4

బొరపాంకాలు-గం, గింజ మోటు, 1

బొరిగి-వి, మి. పునాస,

బైటల్ ఫకీర్-గో, పెద్దవరి, గింజ న, మి. పెద్దది, మి. ముదుగు

బైటవడ్లు-చి, పునాస, ఎ. గో

మణకత్తె-చి, చిన్నమణకత్తె, పెద్దమణకత్తె చూడుడు

మసరవడ్లు-కడ, ఇ. వి. తె

మసిపీపాణం-నె, మి. ఆలస్యము, గింజ మ. గో, మోటు, ముదుగు

మహాదేవికాటుకలు.-వి, ఇ. వి తె

మహారాజభోగాలు.-వి, పెద్దవరి, గింజ తే. గో, చిన్నది, సన్నము

మహిపాళీ.-వి, పెద్దవరి, గింజ మి.పెద్దది, ముదుగు

ముండ్లవరి.-బ, పునాసవరి, గింజ తే. గో, మి.పెద్దది, పొడవు, ముదుగు, 10

ముతక ఆట్రిగడా.-గో. కృ. గుం, మి.అలస్యము, గింజ ఎ. గో, పెద్దది, ముదుగు

ముతక ఆకుసరులు.-వి, పెద్దవరి, గింజ మి.పెద్దది, పొడవు, ముదుగు

ముతకరత్నసుడి.-గం, గింజ ముదుగుగనుండును రత్నసుడి

ముత్యాసరులు.-వి, పెద్దవరి, గింజ సన్నము

మురుదొండలు.-వి, ఇ. వి. తె

మెట్టుబయ్యాహసండా.-గం, పునాసవరి, 2

మెట్టుబుడగలు.-వి, పునాసవరి, గింజ తెలుపు, ఇ. వి. తె, 2

మెట్టుధాన్యరాసులు.-గం. వి, పునాసవరి, గింజ ఎ. గో, పెద్దది, ముదుగు, 2

మొండిబలుగుత్తులు.-వి, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు

[illegible]లి.-గం, గింజ తే. గో. చిన్నది, కురుచ, సన్నము

[illegible]లకులు.-కృ, మి.అలస్యము, గింజ గో, కురుచ

మోదుగపువ్వుసన్నాలు.-తూ, మి.పునాస. గింజ ఎ. గో, ఇ. వి. తె

మోసనం.-నె, పెద్దవరి, 9, ఇ, వి. తె

మోసపురులు.-కం, పెద్దవరి, గింజ చిన్నది, మి.కురుచ

రొయ్యలవడాలు.-గో, గింజ ఎ. గో, మోటు, ముదుగు

రత్నసుడి.-గం. వి. గో, పెద్దవరి, గింజ పొ. బం, చిన్నది, సన్నము

రసంగి.-గో, పునాసవరి, గింజ పెద్దది. ముదుగును పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాలో దీనినే బసంగి యందురు. పునాస పెద్ద, పొట్టి, సన్న బసంగు లిండ్లలి యుపరకములు

రాజనాలు.-కృ, ఇ. వి. తె

రాజభోగాలు-కృ, ఇ. వి. తె

రాజరత్నాలు-గం, పెద్దవరి

రాజసరులు-వి, ఇ. వి. తె

రాధాప్రియాగ-గం, ఇ. వి. తె

రామగడ-వి, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు, 6

రామబాణాలు-వి, ఇ. వి. తె

రామసాగరాలు-వి, పెద్దవరి, గింజ ఎ. గో., పొడవు

లంకాణం-వి, ఇ. వి. తె

లంబా-వి, మి. పునాస, గింజ లే. గో., పెద్దది, 5

లోధరి-వి, పు. పునాస, గింజ ము. బం., మోటు

లోధ్రిలు-వి, మి. పునాస, గింజ ఎ.ం, మోటు

వంకసన్నాలు-వి. గో., మి. పునాస, గింజ చిన్నది, సన్నము, 5

వంకిసన్నాలు-కృ, ఢిల్లీభోగాలు చూడుడు

వంకెలు-కర్నూ, గింజ పొడవు, 5

వంగవిరియాలు-గం, గింజ లే. గో., చిన్నది, మి. కురుచ, సన్నము

వంగవిరిసన్నాలు-వి, గింజ లే. గో., చిన్నది, మి. కురుచ, సన్నము

వంగాకుబుడమ-గో., మి. పునాస, గింజ లే. గో., పెద్దది, ముదుగు, 2

వర్ఘ్యాణం-వి, పెద్దవరి, గింజ న. గో., పెద్దది, ముదుగు, 6

వల్లాపురంసన్నాలు-గం, పెద్దవరి, ఇ. వి. తె

వాడసంబా-వి, పెద్దవరి, గింజ పెద్దది, ముదుగు

వాసనవడ్లు-కర్నూ, గింజ కురుచ, సన్నము, 11

వెలవడాలు-గో., యెలవడాలు చూడుడు

వెల్లడపువడ్లు-కడ, పునాస, గింజ న. గో., ఇ. వి. తె

వోఘ్యాణం-గం, పెద్దవరి, గింజ కురుచ, సన్నము

వేరుపనసలు-వి, ఇ. వి. తె

శీతకాటుకలు-వి, ఇ. వి. తె
శీతశాలి-గం, పెద్దవరి, గింజ బం, చిన్నది, మి.సన్నము
శీతభోగాలు-వి, ఇ. వి. తె
శ్రీకృష్ణభోగం-వి, పెద్దవరి, గింజ చిన్నది, పొడవు, సన్నము
సంబావులు-కర్నూ, పెద్దవరి, ఇ. వి. తె
సత్తికాలం-వి, మి.పునాస, గింజ ఊ. న, పెద్దది, ముదుగు, 3, 5, 8
సన్నకుర్లు-గో, గింజ బం, పొడవు
సన్నాటగ్రిగడా-కృ, పెద్దవరి, గింజ ఎ. గో, మోటు, 1
సన్నబయ్యాహుండా-వి, ఇ. వి. తె
సన్నవడ్లు-కర్నూ, ఇ. వి. తె
సన్నవరి-నె, మి.ఆలస్యము, గింజ పెద్దది, ముదుగు
సుంకిసన్నాలు-వి, గింజ చిన్నది, సన్నము
సుడియంట్లు-వి, ఇ. వి. తె
సున్నా పువ్వులు-వి, గింజ పెద్దది
సువర్ణకేతకి-గం, గింజ బం, చిన్నది, సన్నము
సువర్ణాలు-కో, మి.పునాస, గింజ మోటు, కురుచ, సన్నము. 5
సురిణ్ణ-వి, గింజ పెద్దది
సువర్ణముఖీలు-గం, గింజ పెద్దది
స్వర్ణవరి లేక స్వర్ణాలు- సువర్ణాలు చూడుడు
హరిశంకర్-గో. వి, పెద్దవరి, గింజ పొ. బం, పెద్దది, ముదుగు
హేమసన్నాలు-గం, మి.పునాస, గింజ లే. బం, చిన్నది, మి.సన్నము



2 వ యనుబంధము.

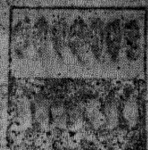
ఆంధ్రదేశమున నుపచరించు వరి వంగడములు, వాని లక్షణములు.*

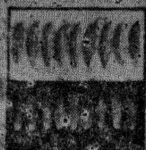
I. బరంపురం పరిశోధనా స్థానమున నుంచి తీయబడినవి.

1. బ. 1 (బొరపాంకాలు)— మెరక, మధ్య అంతస్థుల కనుకూలించును. బియ్య మించుక యెరుపుగ నుండును. రైతుబొరపాంకాల కంటె గింజ యించుక పొడవు. 11
2. బ. 2 (బొరపాంకాలు)— పైవంగడములో కంటె గింజ కొంచెము కురుచ. 12

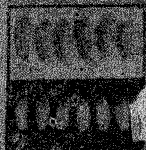
---

* ఆయా వంగడములు చాల వరకు 1 వ యనుబంధమున పేర్కొన బడిన మాతృ రకముల లక్షణములనే గలిగియుండును. భేదము లున్నచో నిందు తెలుపబడును. మాతృ రకము సాగు చేబడుచున్న ప్రదేశమున నీ వంగడములు గూడ ననుకూలముగ పెరిగి ఫలించును. కొన్ని వంగడము లితర ప్రదేశములకు గూడ బనికిరావచ్చును. ప్రతి వంగడమును మాతృ రకము కంటె యధమము నూటికి పది చొప్పున నైనను హెచ్చు పంట నిచ్చును. పరీక్షలలో కొన్ని నూటికి 30వరకు గూడ హెచ్చుపంటనిచ్చెను. 48 ముఖ్య వంగడముల ధాన్యపు గింజల యొక్కయు, బియ్యపు గింజ యొక్కయు ఆకృతులు 294, 295, 298, 299 వ పుటలలోని పటములందు జూపబడెను. పటము లందలి వంగడపు సంఖ్యయే ఆయా వంగడముల వర్ణనను పేర్కొనక జూపబడెను.

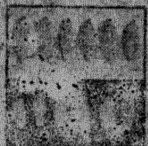




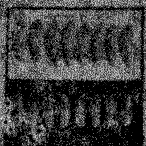
2



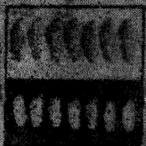
3



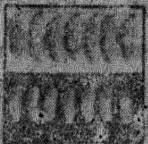
4



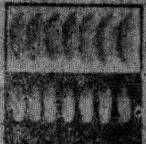
5



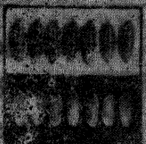
6



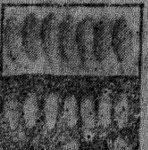
7



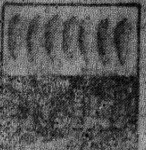
8



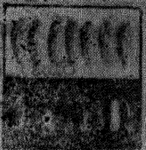
9



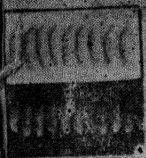
10



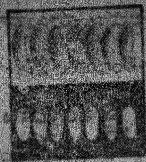
11



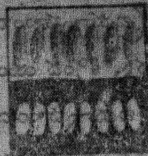
12



13



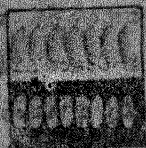
14



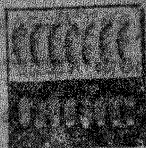
15



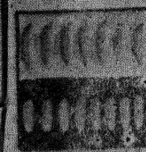
16



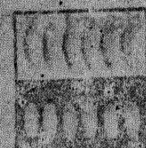
17



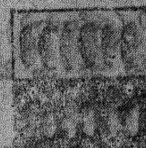
18



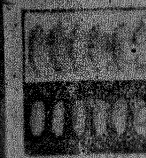
19



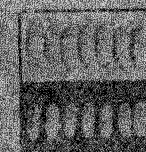
20



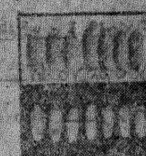
21



22



23



24

3. బ. 3 (బయ్యాహుండా)—సన్న బయ్యాహుండాను బోలియుండును. మధ్య, క్రింద యంతస్థుల కనుకూలించును. 27

4. బ. 4 (బయ్యాహుండా)—ఇదియు పై వంగడమునే బోలియుండును. అంతకంటె యించుక ఆలస్యముగ వచ్చును. 28

5. బ. 5 (రత్నసుడి)—క్రింది యంతస్థు జిగురునేలల కనుకూలించును. 31

6. బ. 6 (రత్నసుడి)—పై వంగడములోకంటె చేను కొంచెముకురుచ. 32

7. బ. 7 (నవకోటిసన్నం)— ఇది ఊదారంగులేని వంగడము. క్రింది యంతస్థు గరుపకొండి నేలల కనుకూలించును. 24

8. బ. 8 (నవకోటిసన్నం)—ఇందు కొన్ని భాగములందూదారంగు గాన నగును. పై వంగడములోకంటె గింజకొంచెము ముదుగు, కురుచ. 25

9. బ. 9 (మహిపాళీ)—మధ్యమ, క్రింది యంతస్థులలో నన్ని నేలలకను బనికివచ్చును. రైతు వి త్తనములో కంటె గింజ సన్నము. 22

10. బ. 10 (మహిపాళీ)— పై వంగడములో కంటె గింజ కొంచెము కురుచ, సన్నము. 23

II. అనకాపల్లి పరిశోధనా స్థానమున నుంచి తీయబడినవి

11. సుంకిసన్నం 5— బలమైన మెరక లేక మధ్య అంతస్థు మళ్ల కనుకూలము. 13

12. బొబ్బిలిగంటి 1—నీటి యొద్దడిగల మెరకమళ్లకు బనికివచ్చును. 9

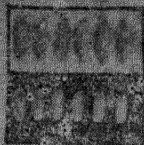
13. గుణుపురంసన్నం 47— బలమయిన మధ్య అంతస్థు మళ్ల కనుకూలము

14. మహిపాళీ 7—రైతు మహిపాళీ కంటె కొంచెము ముందుగ వచ్చును. మధ్య యంతస్థుల కనుకూలించును. చేను లేబసరురంగు గలిగి యుండును

15. మహిపాళీ 30—పై వంగడము కంటె యాలస్యముగ కోతకువచ్చును. క్రింది యంతస్థుల కనుకూలము
16. ఖయ్యాహుండా 1—నీటి వసతిగల మధ్య, క్రింది యంతస్థుల కనుకూలించును. 29
17. బంగారుతీగ 9— సత్తువయిన పల్లపు నేలలలో బాగుగ దుబ్బు చేసి మంచి పంట నిచ్చును. ఇంచుక చౌటిగొడ్డి నేలలలో గూడ ఫలించును. 26
18. బంగారుతీగ 155—మంచి నేలలలో బాగుగ ఫలించు మరియొక వంగడము
29. మహారాజభోగం 4—బలమయిన పల్లపు నేలల కనుకూలించును. భోజనమునకు చాల బాగుగ నుండును. 41

III. సామర్లకోట పరిశోధనాస్థానమున నుంచి తీయబడినవి.

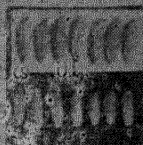
20. గరికసన్నవరి 6—రెండవ పంటకు బనికివచ్చు బాగుగ దుబ్బు చేయు వంగడము
21. బసంగి 61—రైతు విత్తనము కంటె గింజ మిగుల సన్నము. సత్తువైన నేలలలో బాగుగ దుబ్బుచేసి మంచి పంట నిచ్చును. 5
22. రసంగి 26—మెరక యంతస్థులకు దగిన మోటువరి. రైతు విత్తనము కంటె యించుక ఆలస్యము. 8
23. పాలగుమ్మసరి 7—పల్లపు నేలల కనుకూలించును. గింజ పెద్దది
24. పునాసకోణామణి 2—బలమైన మధ్య యంతస్థుల కనుకూలము 10
25. పునాసకోణామణి 83— రైతు విత్తనము కంటెను పై వంగడము కంటెను గింజ సన్నము



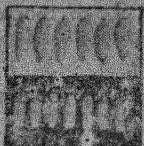
25



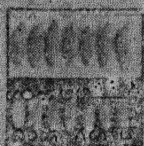
26



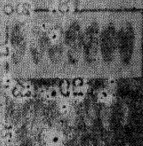
27



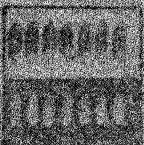
28



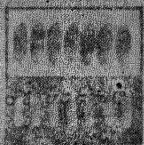
29



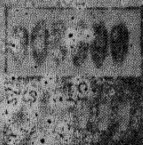
30



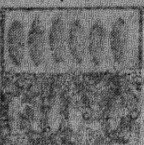
31

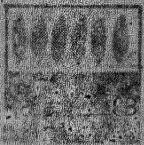


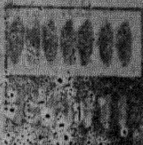
32



33







36

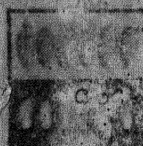


37

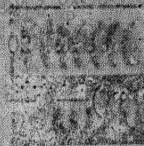


38

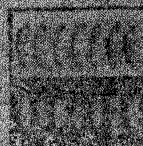
39



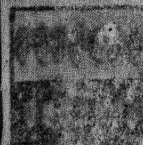
40



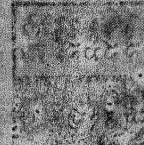
41



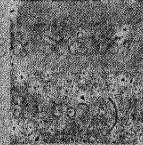
42



43



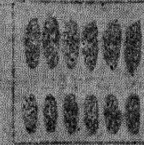
44



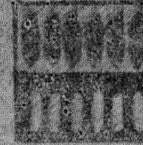
45



46



47



26. పునాసఅక్కుళ్లు 3—తక్కువ సత్తువగల నేలలకనుకూలించును. బాగుగ దుబ్బుచేయును. చేను సులభముగ పడిపోవును. 16

27. రత్నసుడి 7— చేను చురుకుగను, యెత్తుగను పెరుగును. సత్తువ తక్కువగ గల నేలలలో బెట్టదగును

28. రత్నసుడి 9—పల్లపు నేలల కనుకూలించును. భోజనమునకు చాల యనుకూలము

29. శోణామణి 3— మధ్యమ, క్రింది అంతస్థు లన్ని నేలలందును బాగుగ పెరుగును. బియ్యము ఆరోగ్యవంతము. 20

30. చిక్కిరిసన్నాలు (ఎంపుదు విత్తనము)— చేను పడిపోకుండ నిలచి మంచి పంట నిచ్చును

31. హరిశంకర్ (ఎంపుడు విత్తనము)—నీటిముంపు నేలకు బనికివచ్చునది. 1 వ యనుబంధము చూడుడు. 33

IV. మారుటేరు పరిశోధనాస్థానమున నెంచి తీయబడినవి.

32. మా. 1 (బొంతఅక్కుళ్లు)— సామాన్యపు అక్కుళ్ల కంటె గింజ ముదుగు. అన్ని విధముల నేలలకును ననుకూలించును నీటిముంపు ప్రదేశములందును, చౌటికొడి నేలలందును గూడ పెట్టవచ్చును. 14

33. మా. 2 (పొట్టిఅక్కుళ్లు)— సత్తువయిన లేక సత్తువచేసిన నేలలలో కురుచగ పెదిగి మంచి రాలిక గలిగి యుండును. 15

34. మా. 3 (పొట్టిబసంగి)—పడమటి గోదావరిజిల్లాలో బసంగి యనునదే తూర్పుగోదావరిజిల్లాలో రసంగి యనబడును. చేను కురుచ. సత్తువగల మళ్ళలో ముదుగగ నాటిన మంచి రాలిక గలిగియుండును. 6

35. మా. 4 (పెద్దబసంగి)—పై వంగడము కంటె యించుక యాలస్యము. అంతకంటె నత్తువ తక్కువ నేలలకు బనికివచ్చును. పల్లముగ నుండు మెట్టనేలలో గూడ యెలవడము వలె వెదజల్లి సాగు చేయ వచ్చును. 7

36. మా. 5 (బొంతకృష్ణకాటుకలు)— మధ్యము, క్రింది యంతస్థుల కను కూలము. గింజ కొంచెము ముదుగు. 17

37. మా. 6 (పొట్టికృష్ణకాటుకలు)— చేను కురుచ. పడిపోదు. పల్లపు మళ్ళ కనుకూలము. బియ్యము భోజనమునకు శ్రేష్ఠము

38. మా. 7 (గుత్తికుసుమ)— చే నంతగా పడిపోదు. నీటి యొద్దడిని గూడ సైపును. గింజ రాలిపోదు

39. మా. 8 (వంకిసన్నం)— చేను కారుపసరు రంగు గలిగి యుండును. మాత్ర రకములో కంటె పొల్లు తక్కువ. గింజ రాలిపోదు. 35

40. మా 9 (గరికసన్నవరి)— రెండవ పంటకు బనికివచ్చును. మాత్ర రకమువలె తూర్పుగాలి కంతగా చెడదు. పర భూములకు గూడ పనికివచ్చును. 4

41. మా. 10 (సన్నకృష్ణకాటుకలు)—మాత్రరకముకంటె గింజ నన్నము. ధాన్యమునకు హెచ్చు ధర వచ్చును. 18

42. మా. 11 (కోణామణి)—పల్లపు నేలల కనుకూలము. నీటి లోతునకు కూడ తాళును. భోజనమునకు మంచిది. 21

43. మా. 12 (పెద్దఅట్రగడ)— పల్లపు నేలలకు బనికివచ్చును. భోజ నమునకు మంచిది 37

44. మా. 13 (ఢిల్లీభోగం)—సన్నరకమగుటచే నెగుమతి కనుకూలము. 36

45. మా. 14 (బొంతఅట్రగడా)—మాత్ర రకము కంటె గింజ కొంచెము

ముదుగు. చేను సులభముగ పడిపోదు. లేతపసరు వర్ణము గలిగి యుండును

46. కాశీపిచోడి (యెంపుడు విత్తనము)— రెండు పంటలకు బనికివచ్చు మిగుల సన్నని రకము. ధాన్యమునకు హెచ్చుధర వచ్చును. 2

47. స్వర్ణాలు(యెంపుడు విత్తనము)—రెండవపంటకు బనికివచ్చు మిక్కిలి పువాన రకము. మొదటి యనుబంధము చూడుడు. 3

48. జీలకర్ర సన్నాలు (యెంపుడువిత్తనము)—వాసన గలది

49. జీనకర్రసన్నాలు (యెంపుడువిత్తనము)—వాసనలేనిది. 1వ యను బంధము చూడుడు. 46

50. పుట్టువరి (నలుపు)— ఎంపుడు విత్తనము. 1 వ యనుబంధము చూడుడు. 47

51. పుట్టువరి (తెలుపు)—ఎంపుడు విత్తనము. 48

52. గరికసన్నవరి 925— మాతృ రకము కంటె బాగుగ ఫలించు మంచి వంగడము. మా. 9 కంటె యించుక యాలస్యము

53. దాళువాపూటు 56 —నల్లఆరెలనుండి తీసిన మేలైన పూటువంగడము

54 బాదువ కుసుమ పూటు 10 } పల్లపు నేలల కనుకూలించు సారువా
55. „ 41 } వంగడములు

V. ఆడుదురై (తంజావూరుజిల్లా) పరిశోధనాస్థానమున నుంచి తీయబడినవి.

56. ఆ. 2 (తెల్లసిరుమణి)—ఆలస్యముగ వచ్చును. గింజ చిట్టిముత్యాల వలె మిగుల కురుచగ నుండును. కాని ముదుగు. చిత్తూరుజిల్లాలో కొన్ని చోట్ల సాగు చేయుట కనుకూలముగ నుండునని కనిపెట్ట బడెను

57. ఆ. 3 (కురువై)— మిగుల త్వరలో ఫలించును. గింజ కురుచ, వెడల్పు మధ్యమము. నెల్లూరు, కర్నూలు జిల్లాలలో రెండవ పంట కనుకూలించునని కనిపెట్టబడెను 1

58. ఆ. 4 (కురువై)—ఇది బళ్ళారిజిల్లాలో రెండవ పంట కనుకూలముగ గనబడెను. పై వంగడము కంటె యించుక యాలస్యము

59. ఆ. 9 (పూనార్కురు)— పై వంగడము కంటె సుమారు 15 దినము లాలస్యముగ గోతకు వచ్చును. గింజ అంతకంటె పొడవు, సన్నము. ఇదియు బళ్ళారిజిల్లాలో కొన్ని ప్రాంతముల కనుకూలమని కని పెట్టబడెను

60. ఆ. 11 (నెల్లూరుసంబా)—మిగుల ఆలస్యముగ ఫలించును. ధాన్యము ములకొలకులను బోలియుండును. నెల్లూరు, గుంటూరు జిల్లాలలో ములకొలకులకు బదులు సాగు చేయదగినది. 43

61. ఆ. 12 (చిత్రికాళి)—మిగుల ముందుగ ఫలించును. గింజ పొడవు, లావు మధ్యమము. చిత్తూరుజిల్లాలో వేసవి పంటకు బనికివచ్చునని కనిపెట్టబడెను

VI. కోయంబత్తూరు పరిశోధనాస్థానమున నెంచి తీయబడినవి

62. జి. యి. బి, 24 (కిచ్చిడిసంబా)— కోణామణి నుండి స్వతస్సిద్ధముగ బయలుదేరిన పూటుమొక్క నుండి వృద్ధి చేయబడినది. రాజాధాని యందన్ని భాగములందును, వివిధపరిస్థితులందు బాగుగ ఫలించుచున్న యమూల్యమగు సన్నధాన్యపు వంగడము. సత్తువయిన నేలలలో చాల మంచిపంట నిచ్చును. కొంతవరకు వరపునకును, వెనుక జేసి నాటుటకును ఆగున

63. కో. 1—ఇది పై వంగడమునుండి తీయబడిన మరియొక పూటు. అంత కంటె యించుక యాలస్యము. గింజ కొంచెము ముదుగు

64. కో. 2(పూంబాళై)—ఇది కర్నూలుజిల్లాలో కొన్నిప్రాంతముల కనుకూలముగ నెంచబడుచున్నది. 38

65. కో. 5 (చిన్నసంబా)— ఆలస్యముగ ఫలించును. ధాన్యము తెలుపు గింజ కురుచ, లావు మధ్యమము. చిత్తూరు, గుంటూరు, నెల్లూరు జిల్లాలలో మోసనపువరికి బదులుగ నాలస్యముగనాటి సాగుచేయుట కనుకూలముగ గనబడుచున్నది. 39

66. కో. 7 (జడసంబా)— ఆలస్యముగ ఫలించును. గింజ పై దానినే బోలియుండును. నెల్లూరు, గుంటూరు జిల్లాలలో ఈశ్వరకోరా వలె మధ్యకాలమున నాటుట కనుకూలము. 40

67. బి. కె. 10998 } కడపజిల్లాలో కొన్ని రకములకు బట్టు ముచిక తెగు
68. 11348 } లున కంతగా లొంగని క్రొత్త వంగడము

VII. పంట్టాంబి పరిశోధనా స్థానమున నెంచి తీయబడినవి.

69. ప. 3 } పునాస అట్రిగడాను బోలియుండు రెండవ పంట వంగడ
70. ప. 10 } ములు. ఆంధ్రదేశమున కొన్ని చోట్ల వెనుకగా వర్షించి స్వల్ప కాలము మాత్రమే నీరందుచోట్ల పెట్టుటకు బనికి వచ్చునని యెంచబడు చున్నది. కాని యింకను పరీక్షింప దగి యున్నవి.

---

3 వ యనుబంధము.

ఆదాయవ్యయముల యంచనాలు.

1. మెట్టవరులు(ఒక యెకరమునకు).

అ. వెదజల్లిన మళ్లకు-వండలి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు వ్యయము			
		ప.జ.	మ.	ఆ.†	రు.అ.పై
డిసెంబరు-ఏప్రిల్	భూమిని తయారుచేయుట* దుక్కి రెండు సార్లు	3	3		3 0 0
,,	గుంటక తోలుట రెండు సార్లు	1	1		1 0 0
మే	పశువుల యెరువు తోలుట, చల్లుట	1	3	1	0 13 0
,,	యెరువు ఖరీదు 12 బండ్లకు ‡				3 0 0
,,	దుక్కి 1 సారి	1½	1½		1 8 0
,,	గుంటక తోలుట 1 సారి	½	½		0 8 0
జూన్	గుంటక తోలుట 1 సారి	½	½		0 8 0
,,	విత్తులు 30 పౌనులు				0 15 0
		7½	9½	1	11 4 0

† ప. జ = పశువుల జతలు; మ = మగవాండ్రు; ఆ = ఆడవాండ్రు.

* ఈ పని వెనుకటి సస్యమును గోయగనే ప్రారంభింపవలెను. అప్పటికి పదునులేనిచో తరువాత వర్షము గురిసనపుడు ప్రారంభింపవలెను.

‡ ఇందు సగము మాత్ర మీ పంటకు లెక్క కట్టబడెను. తక్కిన సగమును తరువాత రెండు పంటలకును లెక్క కట్టదగును.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు వ్యయము			
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటి పుటనుండి	7½	9½	1	11 4 0
జూన్	వెదజల్లి నాగళ్లను తేలగట్టి కలియ దున్నుట	3	3		3 0 0
జూలై-	గొర్రిప్పత్రవ్వి కలుపుతీయుట *		2	12	1 12 0
సెప్టెంబరు	కోత, కట్టుట, మోత		2	8	1 8 0
	మార్పిడి, ఎగురబోత, ధాన్యమును యెండబెట్టుట	1½	2	1	1 12 0
	ధాన్యము, గడ్డి తోలుట §	½	1		0 10 0
	పన్నులు				3 0 0
		12¼	19½	22	22 14 0
	పంట-ధాన్యము 1500 పా.				30 0 0
	గడ్డి 2000 పా.				5 0 0
					35 0 0
	నికరాదాయము				12 2 0

* లభించుచో గ్రొప్పు త్రవ్వుటకు ముందు త్రికోణపు పండ్ల చట్రమును తోలవలెను.

§ పన్ను ఎ. 1కి నాలుగు రూపాయలలో మూడువంతు లీ పంటకును, ఒక వంతు తరువాతి పంటకును లెక్క కట్టబడెను.

ఆ. గొర్రుతో విత్తినపుడు–గరుపకొండి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు వ్యయము			
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
డిసెంబరు-	భూమి తయారు చేయుట వెనుకటి				
జూన్	పట్టికలో వలె	7½	9½		10 5 0
జూన్	విత్తులు 60 శేరులు				1 14 0
,,	గొర్రుతో 8 అం. దూరమున వరు				
	సలుగా విత్తుట	½	1		0 10 0
,,	గుంటకతోలి కప్పుట	¼	¼		0 4 0
జూలై	పండ్లమాను తోలుట	¼	¼		0 4 0
,,	వరుసలలో కలుపుతీత			2	0 4 0
ఆగష్టు	పాపటముతోలుట	½	½		0 8 0
సెప్టెంబరు	కోత, కైలువగైరా, పైపట్టికలోవలె	2	5	9	3 14 0
	పన్నులు ¶				1 8 0
		11	16½	11	19 7 0
	పంట-ధాన్యము 1200 శేరులు				24 0 0
	గడ్డి 1500 శేరులు				3 12 0
					27 12 0
	నికరాదాయము				8 5 0

¶ ఇట్లు చల్లు నేలలు సామాన్యముగ వెదజల్లు నేలలంత మంచివిగ నుండవు. కావున పన్ను తక్కువ. పంటయు తక్కువ

2. వర్షపుపదునున విత్తి పిమ్మట కొంత కాలమునకు నీరుకట్టు కట్టుపద్ధతి.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప. జ.	మ.	ఆ.	రు. అ. పై
డిసెంబరు- మే	భూమి తయారుచేయుట- మెట్టవరికి వలెనే	$7\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$		10 5 0
జూన్	విత్తులు 60 పౌనులు				1 14 0
,,	గొర్రుతో 8 అం. దూరమున వరుస లుగా విత్తుట, గుంటకతోలి కప్పుట	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$		0 14 0
జూలై	పండ్లమానితో అంతరకృషి వరుస లతో కలుపుతీత	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	2	0 8 0
ఆగష్టు	పాపటము తోలుట	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		0 8 0
ఆగష్టు- నవంబరు	నీటికట్టు		4		1 0 0
నవంబరు- డిసెంబరు	కోత, పనకట్టు, మోత, కుప్పవేత		4	12	2 8 0
జనవరి-	నూర్పిడి, ఎగురబోత	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2 7 0
మార్చి	ధాన్యము, గడ్డి తోలుట	1	2		1 4 0
	పన్నులు				6 0 0
		$12\frac{1}{2}$	23	$15\frac{1}{2}$	27 4 0

	రు.అ.పై
పంట-ధాన్యము 1800 పౌనులు	45 0 0
గడ్డి 2700 పౌనులు	6 12 0
	51 12 0
నికరాదాయము	24 8 0

3. నారుపోసి నాటుపద్ధతి.

నారుమడి (మెట్టపద్ధతి) 10 సెంట్లు.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
డిసెంబరు.					
ఏప్రిల్	దుక్కి-మూడుసార్లు	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$		0 12 0
,,	గుంటకతోలుట-నాల్గుసార్లు	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$		0 4 0
మే	మందకట్టుట-200 గొర్రెలు లేక మేకలు				1 0 0
,,	దున్ని గుంటక తోలుట	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$		0 4 0
జూన్	విత్తులు-30 పౌనులు.				0 15 0
,,	వెదజల్లి నాగటితో కలియదున్నుట	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		0 8 0
జూలై	కలుపుతీత(అవసరమగుచో)			1	0 2 0
		$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	1	*3 13 0

నారుమళ్లు-ఎ. 1కి.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప. జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటి పుటనుండి	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	1	*3 13 0
జూలై	నీటి కట్టు		1		0 4 0
,,	దమ్ము చేయుట-రెండు సార్లు, పట్టె తోలుట	3	3		3 0 0
,,	పచ్చిరొట్ట-3000 పౌనులు				3 0 0
,,	పరచుట, తొక్కుట		3		0 12 0
,,	పంట దమ్ము చేసి పట్టెతోలుట	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		1 8 0
,,	గట్లు బాగుచేత		2		0 8 0
,, ¶	నారుతీత, మోత		3		0 12 0
,,	కట్టలు పరచుట, నాటుట		1	12†	1 12 0
		$6\frac{1}{4}$	$16\frac{1}{4}$	13	15 5 0

* దంపనారు పెంచుట కింతపాటు అవసరము లేదు. $\frac{}{4}$ ప. జ. యును, $1\frac{3}{4}$ మగవాడును చాలును. మందకు బదులు 8 అణాల వ్యయమగు 500 పౌనుల పచ్చిరొట్ట వేయవలసి యుండును. మొత్తపు వ్యయముతో రు 2 7 0 లు అగును.

¶ సామాన్యముగ డెల్టా నేలలలో నాటు ఇంతకంటె సుమారొక నెల ముందుగనే జరుగును.

† డెల్టా నేలలలో 8-9 గురు నాటుదురు.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప.జ	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనికటి పుటనుండి	$6\frac{1}{4}$	$16\frac{1}{4}$	13	15 5 0
ఆగష్టు	కలుపుతీత		$\frac{1}{2}$	6	0 14 0
ఆగష్టు-నవంబరు	నీటికట్టు, కాపలావగైరా		4		1 0 0
నవంబరు-డిసెంబరు	కోత, పనకట్టు, మోత, కుప్పవేత		4	12	2 8 0
జనవరి-మార్చి	నూర్పిడి, ఎగురబోత	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2 11 0
,,	ధాన్యము గడ్డి తోలుట	1	2		1 4 0
	పన్నులు				8 0 0
		$9\frac{3}{4}$	$29\frac{1}{4}$	$32\frac{1}{2}$	31 10 0

పంట-ధాన్యము 2400 పౌనులు	60 0 0
గడ్డి 3200 పౌనులు	8 0 0
	68 0 0
నికరాదాయము	36 6 0

4. రెండవ పంట.

1. నారుపోసి నాటుట.

నారుమడి (12½ సెంట్లు)-దంపపద్ధతి.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ.	వ్యయము రు.అ.పై.
జనవరి	దమ్ము చేయుట-రెండుసార్లు	½	½		0 8 0
,,	పచ్చిరొట్ట-625 పౌనులు				0 10 0
,,	పరచుట, తొక్కుట		⅛		0 2 0
,,	మరల దమ్ము చేసి పట్టెతోలుట	¼	¼		0 4 0
,,	అవసరమగుచో చేతులతో చదును చేయుట		¼		0 1 0
,,	విత్తులు(మొలకకట్టినవి)40 పౌ.				1 4 0
,,	నీటికట్టు, తీత, విత్తుట వగైరా		¼		0 1 0
		¾	1¾		2 14 0

2. నాటేడుమళ్లు.

నెల	చేయవలసిన పని	ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై.
ఫిబ్రవరి	నీటికట్టు		1		0 4 0
,,	దమ్ము చేయుట-రెండుసార్లు, పట్టెతోలుట	4	4		4 0 0
,,	పచ్చిరొట్ట 4000 పౌనులు				4 0 0
,,	పరచి తొక్కుట		4		1 0 0
,,	మరల దమ్ము చేసి పట్టెతోలుట	2	2		2 0 0
		6¾	12¾		14 2 0

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ. పై
	వెనుకటి పుటనుండి	6¾	12¾		14 2 0
ఫిబ్రవరి	గట్లు బాగుచేత		2		0 8 0
,,	నారుతీత, మోత		4		1 0 0
,,	కట్టలు పరచుట, నాటుట		1	15	2 2 0
మార్చి	కలుపుతీత		½	8	1 2 0
,,	నీరుకట్టుట, తీసివేయుట		1		0 4 0
ఏప్రిల్	,, ,,		1		0 4 0
,,	కోత, కట్టుట, కుప్పవేత		4	8	2 0 0
,,	నూర్పిడి	2	2	1	1 12 0
,,	ధాన్యము, గడ్డి తోలుట	1	2		1 4 0
,,	పన్నులు, నీటితీరువాయి				5 0 0
		9¾	30¼	32	29 6 0
	పంట-ధాన్యము 2000 పా.				44 8 0
	గడ్డి 2400 పా.				6 0 0
					50 8 0
	నికరాదాయము				§ 21 2 0

§ దమ్ముచేసి వెదచల్లుచో వ్యయము సుమారు రు 25 లు అగును. ధాన్యపు రాలిక తగ్గును. మొత్తపు రాబడి రు 41-8-0 లు అగును. నికరాదాయము రు 16-8-0 లు.

4 వ యనుబంధము.

వరి సాగునకు నేలను వరకట్టుట.

అదివరలో సేద్యమునలేని బంజరు భూములలో మొదట తుప్పలను నరికివేసి మొళ్లను దవ్వి తీసివేయవలెను. తుప్పల యొత్తునుబట్టి యిందు కెకరమునకు సుమారు 40 మొదలు 200మంది మనుష్యులవరకు పాటుబడవలసి యుండును. కలపకు గాని, వంటచెరకునకు గాని పనికివచ్చు చెట్లున్న యెడల వాని విక్రియము వలన నిందుల కగు వ్యయమున కొంత గాని, అంతయు గాని కలసిరావచ్చును. తుప్పలులేని పర్ర నేలలలో నిట్టి పని యుండదు.

పిమ్మట గట్లనువేసి మళ్ళ నేర్పరచవలెను. మళ్లయొక్క విస్తీర్ణము నేలయొక్క వాటమునుబట్టి నిర్ణయింపవలెను. సామాన్యముగ మళ్లు 25-50 సెంట్లకంటె చిన్నవిగ నుండుట యనుకూలము గాదు. నేల చదునుగ నుండు చోట్ల 1-2 యెకరములుండు మళ్లనుకూడ గట్టవచ్చును. సాధ్యమయినంతవరకు ఒక్కొక మడిలో సమ మట్టముగగాని కొద్ది వాటము మాత్రమే గాని గలిగి యుండు ప్రదేశమే చేరునట్లు చూడవలెను. నిడివి గట్లను సాధ్యమయినంత వరకు దేనికది సమ మట్టపు రేఖ మీదుగ నుండునట్లు వేయవలెను. ప్రతి రెండు నిడివి గట్ల మధ్యను నుండు వాటము పైనుండి క్రిందికి ఒక యడుగు కంటె హెచ్చుగ లేకుండ జూడవలెను. ఇట్లు నిడివిగట్లను వేసిన పిమ్మట ప్రక్క వాటము లందలి స్వల్ప భేదములను

గమనించి అక్కడక్కడ అడ్డు గట్లను వేయవలెను. ఈ యడ్డు గట్లను నిడివిగట్ల మధ్య దూరమునకు సుమారు రెట్టింపు దూరమున వేయుట యను కూలము. గట్లను వేయుటకు వలయుమన్ను నంతటిని సాధ్యమైనంత వరకు దానికి దిగువవైపు నుండియే త్రివ్వి తీయవలెను. ఎకరమునకు రెండు మళ్ళు చొప్పున పొడవులో $\frac{1}{8}$ వెడల్పుగల పది యెకరముల నేలనిట్లు వరకట్టుటకు సుమారు 1680 గజముల పొడవుగల నిడివిగట్లను 865 గజముల పొడవుగల యడ్డుగట్లను వేయవలసి యుండును. నిలువుగట్లు సామాన్యముగ క్రింద 3అ. వెడల్పును, పైన ఒక యడుగు వెడల్పును, యెత్తు $1\frac{1}{2}$ యడుగులును ఉండ వలసి యుండును. అడ్డుగట్లు క్రింద $2\frac{1}{2}$ అడుగులును, పైని 9 అంగుళము లును వెడల్పుగలిగి సగటున $1\frac{1}{4}$ అడుగు యెత్తు ఉండదగును. ఇట్టి కొల్తలు గల 1680 గజముల నిడివిగట్లును, 865 అడ్డుగట్లును చేరి 752 ఘనపు గజము లగును　ఘ. గ. 1 కి అర్ధణా చొప్పున చూచిన యెడల 10 యెకరముల కిట్లు గట్లు వేయుటకు రు 23-8-0 లు అగును.

గట్లు బాగుగ నణగి గట్టిపడిన పిమ్మట గట్ల వెడల్పును తగ్గించ వచ్చును. ఇందువలన కొంత భూమి కలసివచ్చును. జిగురు నేలలలోను చదును నేలలలోను మొదటనే యింతకంటె చిన్నగట్లను వేయవచ్చును.

గట్లు వేసినపిమ్మట మళ్ళను చదును చేయవలెను. ఇందుకు మడిలో సెగువ భాగము నుండి మంటిని తీసి క్రింది భాగమున బోయవలెను. వాట ములో భేదముగల అర యెకరము మడిలో పై సగము భాగము నుండియు సగటున 3 అంగుళముల లోతు మంటిని అనగా మొత్తమువిూద 310 ఘనపు

గజముల మంటి నిట్లు తీసివేయవలసి యుండును. ఇందుకు ఘనపు గజమునకు 1 అణా చొప్పున సుమారు 20 రూపాయ (అనగా ఎ. 1 కి రు 40 లు) లగును. ఇంతసొమ్ము ఖర్చుపెట్టుటకు బదులు నేలను బాగుగ దున్ని మంటిని పై భాగమునుండి క్రింది భాగమునకు సామాన్యపు నొల్లతో గాని తొట్టెనొల్ల (Buck scraper) తో గాని క్రిందికి తోలవచ్చును. జిగురు నేలలలో మొదట బాగుగ మెట్టదుక్కి దున్ని పిమ్మట నీరు పెట్టి దమ్ముచేసి గోడుపట్టెతో పై భాగము నుండి యడుసును క్రింది భాగమునకు దోలవచ్చును. ఇట్లు చేయుచో మనుష్యుల పాటు వలన సమము చేయుట కగు వ్యయములో సుమారు మూడవ వంతుకంటె నెక్కువగాదు.

క్షెత్రముమీద సామాన్య పరిస్థితులలో తుప్పలు నరకుటకును యెకరమునకు రెండేసి మళ్ళ చొప్పున వర కట్టి గట్లువేసి చదును చేయుటకును యెకరము 1 కి రు 20-30 లగును.



5 వ యనుబంధము.

వరినిగురించిన సారస్వతము.

మూలమున నచటచట పంక్తులలో గానవగు నంకెలింబా యంకెలుగల ప్రచురములను సూచించును.

1. International Review of the Science and Practice of Agriculture, April 1928

2 Areas and yields of principal crops of India, 1937–38

3. Season and Crop Report, Madras, 1932–40

4. Tropical Life, 1937–P. 163

5. Dictionary of Economic Products, by Watt

6. వేదభూమి_అచ్యుతనేని వెంకటాచలపతిరావుగారు

7. యజుర్వేదము, 45-2-25

8. ఐతరేయబ్రాహ్మణము, 8-4-16

9. పాణినిఅష్టాధ్యాయి, 4-3-148

10. బృహదారణ్యకోపనిషత్, 3-137

11. Ardhasastra by Kautilya translated by Shama Sastry

12. శ్రీ వాల్మీకిరామాయణము, 6-152

13. మహాభారతము

14. అష్టాంగహృదయము 6.152

15. Agricultural Journal of India, Vol.XXIII–P. 358

16. Rice in Madras–by K. Ramiah

17. Developmental studies in Rice–By K. Ramiah M. Narasimham

18. The Madras Agricultural Journal, Vol. XXIV

19. Some phases of flowering in Rice by T. Balaji Rao –The Madras Agricultural Journal, Vol XIV, No. 7

20. Gamble's Flora of South India

21. Agricultural Ledger No. I of 1940

22. Single plant selections in paddy–by G. Jogiraju–Year-Book of the Madras Dept. of Agri., 1926

23. The Germination of paddy seed-by G. Jogiraju–The Madras Agricultural Journal, 1930

24. కొన్ని వరి రకములలో వివిధ భాగము లందలి ఊదా రంగు—గోటేటి జోగిరాజు—భారతి, ప్రభవ సం॥ మార్గశీర్షిక సంచిక

25. Root development in rice–by R. L. Sethe, Memoirs of the Dept. of Agri., India, Vol XVIII–2, Bot. Series

26. The duration of some paddy varieties, by G. Jogiraju, The Madras Agri. Jour., Vol. XV

27. J C. Haig–The Tropical Agriculturist, Vol. 86–No. 5

28. Notes on Paddy cultivation in the Godavari and Kistna Districts–by G. Jogiraju, published in the annual report of the Godavary Agricultural Association–1911

29. Rice by Copeland

30. Gasses of Swamp Rice Soils–Harrison and Ayer–Parts I to VI

31. Agriculturial Station Reports, Samalcot, 1902–04

32. Bulletin No. 8 of the Madras Agri. Dept. on the results of experiments on the Manganallur Expt. Station

33. నేల గుల్లబారుట – గోటేటి జోగిరాజు – భారతి క్రోధన సం|| మార్గశీర్ష, మాఘ సంచికలు

34. Soil Surveys of the Guntur, Kistna, and Godavari deltas by the Madras Agri Dept.

35. Leaflet No. 21 of the Madras Agri. Dept.

36. Dr. Voelcker in his Reprt on Indian Agriculture (1895–96)

37. Agricultural Journal of India, Vol. XXIV–P.112

38. Adminstration Report of the Mabras Agri. Dept., 1939–40

39. Agricultural Station Reports, Samalcot, 1914-15 to 1918-19

40. Agricultural Station Reports, Samalcot, 1911-12 to 1914–15

41. Hand book of Indian Agriculture-Mukherji

42. Nitrogen recuperation in the soils of Bombay–Indian Journal of Agri. Science. Vol VI–Part II

43. Annual Report of the Agricultural Research Institute, Pusa, 1929-30

44. Pamphlet No. 9, Madras Agri. Dept.

45. Agrcultural Facts and Figures–R. C. Wood

46. Report of the work of the Subordinate Officers, Madras Agrl. Dept. 1928–29

47. Intensive Farming in India–John Kenny

48. Bulletin No. 2 of the Madras Agri. Dept.

49. Indian Farming, October, 1941

50. Bulletin No 6 of the Mysore Agri. Dept.

51. Pamphlet No. 4 of the Madras Agri. Dept.

52. Madras Agricultural Journal Vol. XXIV, P. 93-97

53 Leaflet No. 27 of the Madras Agri. Dept.

54 China, Korea, and Japan- F. H. King

55. Bulletin Ne. 21. Dept. of Agri., Ceylon

56. Experimental Station Secord, U. S. A., Vol. 58– P. 832

57. Agricultural Journal of India, Vol IX–P 295–98

58. Bulletin No 12 Madras Agri. Dept.

59. The Madras Agri. Journal, Vol. XIII, P 200

60. Bulletin No 15 of the Madras Agri Dept.

61. The Madras Agricultural Journal, Vol. XIII P. 200

62. Buletin No 27, Madras Dept. of Agri.

63. Phillippine Agri Journal, vol II, No 3

64 Bulletin No 34, Agri Res. Institute, Pusa

65. Paddy cultivaation in Australia-G. V. Brayne

56. Bulletin No. 32, of the Madras Dept. of Agri.

67. Marketting Advisor's Report on Paddy

68. Journal of Bio-chemistry. Vol XXII, P-259

69. A diet for India–Dr. H. C. Menckel

70. Health Bulletin No 23 (Govt. of India)

71. Adminstration Report of the Govt. Agri. Chemist, Madras, 1937-38

72. Rice–All India village Industries' Assoication

73. R V. Ratan (senior) in Health, Sept 1941

74. Relationship of rice to beri-beri. Col, Mc. Carrison

75. Report of the Paddy Breeding Station, Coimbatore, 1935-36

76. Industry, Dec. 1941

77. మన యాహారము – గోటేటి జోగిరాజు–భారతిలో ప్రచురింపబడిన వ్యాసావళి

78. Agricultural Facts and figures R. C. Wood

79. Madras Agri. Journal, Vol XXIX, P. 188

6 వ యనుబంధము.

వరిని గురించిన కొన్ని సామెతలు.

1. వడ్లు గొడ్లు ఉన్నవాడిదే వ్యవసాయము.
2. పల్లం దున్నినవాడూ, పల్లకీ యెక్కినవాడూ ఒకటే.
3. చెరువు ఓడు, ఊరు పాడు.
4. పెద్దయింటి బొట్టయినా కావలెను, పెద్దచెరువు నీరయినా కావలెను.
5. తొలకరిని చెరువు నిండినా, తొలిచూలి కొడుకుబుట్టినా లాభం.
6. మదుంవార మడయినా కావలెను, మాటకారి మగడైనా కావలెను.
7. వరికి ఒక వాక(వాగు), దొరకు ఒక మూక (సైన్యము).
8. బలుసు పండితే వడ్లు పండుతాయి.
9. ముదురున వేసిన పంటా, మునుమున పుట్టిన కొడుకూ.
10. చేనికి గట్టు, ఊరికి కట్టు.
11. గొర్రెముడ్డిలో చోళ్లు, నొల్లముడ్డిలో ధాన్యం.-(అనగా వరిచేనికి మడి చదునుగా నుండుట ఆవశ్యకమని)
12. మడిబీద, రైతుబీద.
13. నాటిన పైరుకు నష్టంలేదు.
14. కలుపు తీయనిమడి, దేవుడులేని గుడి.
15. చేనిపంట కొయ్యగానే చెపుతుంది.
16. మూలకార్తెకు వరి సస్యము మూల చేరుతుంది.

మక్కాజొన్న లేక మొక్కజొన్న.

Maize or Indian Corn—Zea mays.

అరవమున—మళయాళమున—మక్కాచోళం; కన్నడమున—మెక్కెజోళ.

1. చరిత్ర, వ్యాపకము.

మొక్కజొన్న ప్రపంచమందు మానవకోటి కాహారముగ నుపయోగించు ధాన్య జాతులలో మూడవ స్థానము నాక్రమించు చున్నది. దీని కాదిమస్థానము అమెరికా ఖండమందలి మెక్సికో దేశము గాని, పెరూ దేశము గాని యై యుండును.[1] అమెరికా ఖండము నైరోపీయులు కనుకొనుసరి కచటి యెర్ర యిండియను ప్రజల కిది యాహారముగ నుండెనట. అచటినుండి యిది యైరోపాకును, నితర ఖండములకును వ్యాపించెను. ఇండియాకిది వచ్చి 100–150 సంవత్సరములకు మించి యుండదని చెప్పుదురు.

ప్రపంచమందు మొక్కజొన్న విరివిగ బెంచబడు దేశములలో అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రములు ప్రధానములు. ఇందు దొమ్మిదికోట్ల యెకరములపైగా నీ సాగు గలదు. ఆర్జంటినా, రుమేనియా, ఇండియా, రషియా, ఇటలీ, హంగేరీ, బల్గేరియా, ఈజిప్టు, స్పెయిన్ దేశములలో నీ సస్యపు విస్తీర్ణము సుమారు కోటింబాతిక మొదలు పది లక్షల వరకు క్షీణక్రమమున నున్నది. తక్కిన దేశము లన్నిటిలో నంతకంటె తక్కువ.

52 వ పటము.



పెద్ద జొన్న మొక్క.

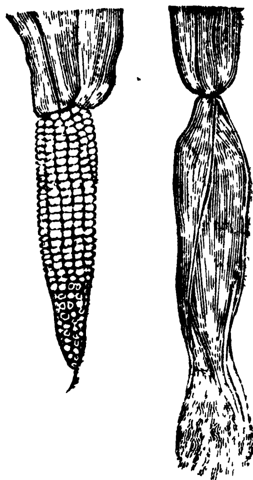
మొత్తముమీద ప్రపంచము నందంతటను లెక్కలు తేలినంతవరకు సుమారు 14 కోట్ల యెకరములకు పైనిది సాగు చేయబడుచున్నదని చెప్పవచ్చును.[2]

ఇండియాలోని మొక్కజొన్న సాగు విస్తీర్ణము సుమారు 60 లక్షల యెకరములుండును. ఆయారాష్ట్రములలో నీసాగున సంయుక్త రాష్ట్రములును, బీహారు, ఒరిస్సాలును, పంజాబును ముఖ్యములు.[3] చెన్నపురి రాజధానిలో నీ పైరు విస్తీర్ణము సుమారు 1,20,000 యెకరములు మాత్రమే. ఇందులో సుమారు 52,000 ఆంధ్రదేశమున జేరినది. ఇందు 43,000 కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలందే గలదు.[4]

2. మొక్క-యొక్క సామాన్య లక్షణములు.

మొక్కజొన్న చేను సామాన్యముగ 5, 6 అడుగుల యెత్తు వరకెదుగును. 10, 12 అడుగు లెదిగిన దృష్టాంతములు గలవు. ఆకులు రెండు మూడడుగుల వరకు పొడవును, రెండు మూడంగుళముల వరకు వెడల్పును గలిగి యుండును. వేళ్లు తక్కిన తృణ ధాన్య జాతులలో కంటె మోటుగనుండి విరివిగ వ్యాపించును. 5, 6 అడుగుల లోతువరకును ప్రక్కలకు 3½ అడుగుల వరకును వ్యాపించిన నిదర్శనములు గలవు.[5] కొన్ని పై కణుపుల నుండి గూడ గాలి వేళ్లు బయలుదేర నేలలోనికి దిగి మొక్కను నిలబెట్టును. కాండము అడుగున సుమారు 1-1½ అంగుళము వరకు లావై లోన బెండు గలిగి యుండును. పిలకలు పుట్టుటరుదు. మొక్కజొన్నలో మొగపూవు లుండు వెన్నులు వేరుగను ఆడుపూవు లుండునవి వేరుగను నుండును. పురుషాంగము లుండు వెన్ను లితర జాతులలో వలెనే కాండపు పైకొన నుండును. ఇవి వెంజ

54 వ పటము.



మొక్కజొన్న పొత్తులు.

వెన్నులు. ఇందలి యల్ప కణిశములలోఁ రెండేసి మగపూవు లుండును. కింజల్కములు మూఁడు. ఆడుపూవు లుండు వెన్నులు ఆకు తొడిమల పంగలలోఁ శాఖలవలె బయలుదేరును.* వీనినే కండె లనియు, పొత్తు లనియు నందురు. వీనిపై నల్ప కణిశములు వరుసలుగ నమరియుండును. ఒక్కొక యల్ప కణిశమున సామాన్యముగ నొక్కొక పూవు మాత్రమే వర్ధిల్లును.

---

*ఒక్కొకప్పు డివి గూడ మొక్క తలయందు మగపూవులుండు వెన్నులతో గలసి యుండుట గలదు. కొండ మొక్కజొన్నయను నొక రకమున నన్ని మొక్కల నుండియు నిట్లే బయలుదేరును.

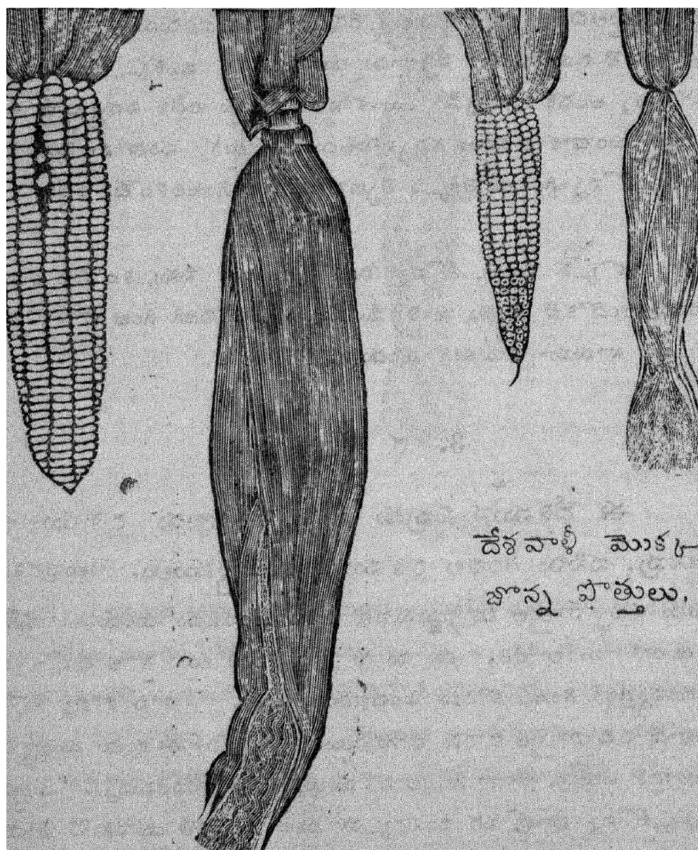
రెండవది నామావశిష్టముగ నుండును. పుష్పము లందలి యండాశయముల పైనుండు కొన కాడలు నిడివియగు పట్టు దారములవలె నుండి అన్నియు జేరి పొత్తులచివర వృంతముల (రేకుల) కొనల సందునుండి పైకి వచ్చి కుచ్చులవలె రమ్యముగ వ్రేలాడు చుండును. మొక్క తలయందుండు మగ వెన్ను లందలి పుప్పొడి యీకొన కాడలపై బడిన పిమ్మట నే కంకె లోపలి యండాశయములు గర్భవతులయి గింజలుగ పరిణాము జెందును. మొక్కజొన్న గింజలు తక్కిన తృణధాన్యముల గింజలకంటె పెద్దవి.

ఒక్కొక మొక్కజొన్న మొక్కయందు పెక్కుకండెలు బయలు దేరినను అందొకటి రెండు మాత్రమే స్ఫుటముగ నెదిగి గింజ పోసికొనును. తక్కినవి నామమాత్రములుగ నుండును.

3. రకములు.

ఈ దేశమున నిపుడు సాగు చేయబడు రకములలో తెలుపు, పసిమి గింజల రకములు ముఖ్యములు. తెలుపురకము తరుచు పచ్చి పొత్తుల విక్రియమునకు గాను పెంచబడు చుండును. పసిమి రకములో మరల లేత, ముదురు భేదములు గలవు. ఇది సామాన్యముగ గింజల కొరకు పెంచబడు చున్నది. కాని కొన్ని చోట్ల నిదికూడ పచ్చిపొత్తుల కొరకు సాగుచేయబడుచున్నది. ఈ రెండు ముఖ్య రకములుగాక ఎరుపు, ఊదా గింజల రకములుకూడ సాగునందున్నవి. మరియు మొక్కజొన్న పూవు పర సంపర్కము వలన గర్భవతి యగుటచే నానా రంగు లందలి యవాంతరపు వన్నెలు గల రకములు పుట్టుచుండును. సామాన్యముగ చాల సస్యములలో రంగు భేదముండు రెండు రకముల సంకరము వలన నేర్పడు గింజలు విత్తి పెంచిన మొక్కల గింజలు అనగా

55 వ పటము.



అమెరికాదేశపు మొక్కజొన్న
పొత్తులు.

మొదటి తరపు (F_1) గింజలు ఆడుపూవు రకపు గింజను బోలియుండును. మొక్కజొన్నలో మాత్రము మొదటి తరమునందే రంగు భేదములు గనబడును. అందువలననే యప్పుడప్పుడొకే రకపు పొత్తులలోగూడ రెండు మూడు రంగుల గింజలు గానవగును.

అమెరికా దేశమున మొక్కజొన్న రకములు వృక్ష శాస్త్రజ్ఞులచే చాల యభివృద్ధికి దేబడెను. వాని పొత్తులు మనదేశపు రకపు పొత్తులకంటె చాల పెద్దవిగ నుండును. హెచ్చుపంట నిచ్చును. అచట పిండి (Corn flour) తయారుచేయుట కుపయోగించు మృదువైన గింజల రకములును నూకకు బనికివచ్చు గట్టిగింజల రకములును, పేలాలకు బనికివచ్చు తీపి రకములును ప్రత్యేకముగ నెంచబడి సాగు నందున్నవి. ఇందు కొన్ని రకముల గింజలు పచ్చివిగ నున్నపుడు మిగుల పెద్దవిగ నుండి యెండినపుడు సంకోచము నొంది గొగ్గులుపడును. వ్యాపారస్థులచే నీ దేశమున కేటేట దెప్పించి విక్రయింపబడు అమెరికా రకములలో ముఖ్యములు:—

1. హికొరీ కింగ్ (Hickory king):—ఎండినపిమ్మట గొగ్గులుపడు తెల్లని గింజల రకము.

2. గోల్డెన్ బ్యూటీ (Golden beauty) :— గొగ్గులు పడని పసిమి గింజల రకము. తీపి హెచ్చు.

3. అమెరికన్ మ్యారో (American marrow) :—మరియొక తెల్ల గింజల రకము.

కండె యంతటను నిండుగ గింజలు గలిగి యుండు పెద్ద పొత్తుల నీను పై రకములు పట్టణముల సమీపమున పండించి హెచ్చు సొమ్మును

సంపాదించుట కనుకూలముగ నుండును. కాని గింజల నేలేట గాని, అధ మము రెండేండ్ల కొకసారి గాని పైనుండి తెప్పించుకొననిచో పొత్తులు దేశ వాళీ పొత్తులవలె చిన్నవైపోవును. గింజ కట్టుటయు తగ్గును. ఇట్లు త్వరలో క్షీణించుటచే నీ రకము లీ దేశమున గింజల కొరకు సాగు చేయుటకు బనికి రావు. గుంటూరు పరిశోధనా స్థానమున "హికోరీ కింగు" అను రకమును గింజలకొరకు నాల్గు సంవత్సరములు పెంచి పరీక్షింపగా విత్తులను దెప్పించిన సంవత్సరము మాత్రమే దేశవాళీ రకము కంటె హెచ్చు పంట నిచ్చెను. చామర్లకోట పరిశోధనా స్థానమునందును, పిఠాపురం మహారాజావారి క్షేత్రమునందును లేకరి యనుభవమును నిట్లే యుండెను.

ఈ దేశ పరిస్థితులలో హెచ్చు పంట నిచ్చు రకముల నెంచి వ్యవ సాయదారుల కందజేయుటకు దగినకృషి జరుగలేదు. సంకరమున కెక్కువ యవకాశ ముండుటచే మేలైన మొక్కజొన్న రకముల నెంచుటయు, మరల విత్తనము చెడకుండ యుండునట్లు చూచుటయు, తక్కిన పంటలలో కంటె చాల కష్టము. వ్యవసాయశాఖవారు ప్రశస్తమగు రకముల నెంచి విత్తులను సప్లయిచేయు లోపల కర్షకులు తాము సాగుచేయు దేశవాళీ రక ముల నుండి ప్రశస్తమగు పొత్తులను విత్తుల కెంచుటయందు తగిన శ్రద్ధ చూపుచో కొంత వరకు హెచ్చు పంటను పండించ గలుగుదురు. బలముగ నెదిగి గింజ పోసికొని రెండేసి పొత్తులను వేయు మొక్కల నుండియే విత్త నపు పొత్తులను నెంచవలెను. నిండుగ అనగా పొత్తి చివర వరకు గింజలు బోసి గింజల వరుసలలో గాని వరుసకు, వరుసకు మధ్య గాని సందులేకుండు పొత్తులనే యెంచవలెను.

4. శీతోష్ణాది స్థితిగతులు, పైరుచేయు కాలము.

మొక్కజొన్న ఉష్ణప్రదేశము లందును శీతల ప్రదేశము లందును కూడ పెరుగు స్వభావము గలిగి యున్నది. నిరక్షర రేఖా ప్రాంతము లందును, దానికి చాల దూరమున నున్న ప్రదేశము లందును, సముద్ర మట్టపు ప్రదేశము లందును 9000 అడుగుల యెత్తువరకు గల ప్రదేశములందును సైతమిది సాగు చేయబడు చున్నది. ఆయా పరిస్థితులకు దగిన రకములు కూడ యేర్పడెను. అయినను మొత్తము మీద మిగుల నుష్ణముగ నుండు ప్రదేశములో కంటె సమ శీతోష్ణముగ నుండు ప్రదేశములందే దీని పంటయు ఫలసాయపు గణ్యతయు హెచ్చుగ నున్నది ఇండియాలో నైనను, సంయుక్తరాష్ట్రములు బీహారు, పంజాబు, వాయవ్యపరగణాలు మొదలగు నుత్తరరాష్ట్రము లందు దీనికున్న ప్రఖ్యాతి చెన్నపురి మొదలగు దక్షిణరాష్ట్రములందు లేదు.

ఉష్ణప్రదేశము లందు మొక్కజొన్న వర్షకాలమునను, శీతకాలమునను, నీరు పెట్టినచో వేసవిలోను గూడ సాగు చేయదగి యున్నది. ఆంధ్రదేశమున తొలకరి పంటయే ప్రధానముగ నున్నది. సామాన్యముగ దీనిని జూన్-జూలై నెలలలో పడమటి వర్షములు ప్రారంభించగనే విత్తుదురు. ఎంత ముదురుగ విత్తిన నంత మంచిది. ముందుగ వచ్చు పొత్తులకు ధర హెచ్చుగా నుండును. విశాఖపట్నం జిల్లాలోవలె వేసవిలో తగినంత

వర్షము గురియుచోట్ల మే నేలలోనే జల్లుటయు గలదు ఇట్లు పెట్టి నేల లోనే గాక, దీనిని వరి మళ్లలో గూడ పునాస పంటగ బెట్టి వరి నాటుట కాటంకము లేకుండునట్లు పొత్తులనే విక్రయించుటయు గలదు.

పడమటి వానల ఆలస్యమగు నెల్లూరు, చిత్తూరు జిల్లాలలో నిది తరచు ఆగష్టు-సెప్టెంబరు నెలలలో గూడ విత్తబడుచుండును. కాని యిట్లాలస్యముగ జల్లు సస్యమునకు వెనుక తూర్పువర్షములు మొదట గురియుటచే నొక్కొక్కప్పుడు నష్టము గలుగు చుండును. అమితవర్షము గురియుచో నేల యివకచేసి చే క్రిందబడిపోవును. బాగుగ నెదిగిన చేనులందు పొత్తులు వేయుట మానును. బాగుగ నెదిగిన చేలు వర్షము గురిసి గాని, గాలి జోరుగ వీచి గాని పడిపోవుట వలన చాల నష్టము గలుగును.

శీతకాలపు పంట తూర్పు వర్షములు ముగిసి నేల పదునైన పిమ్మట జనవరి నెలాఖరు వరకు గూడ విత్తబడుచుండును. అదివరకు గురిసిన వర్షముల వలన నేలయందు నిలచు పదును వలననే యీ కారున జల్లిన పైరు పెరుగుచుండును. పదును నిల్వని నేలలలో నీ కాలమున బెంచు మొక్కజొన్నతోటల కొకటిరెండుసార్లు నీరుకట్టుట యవసరమగును. పచ్చిపొత్తుల కెక్కువ ధర వచ్చుట చేతను నీరుకట్టుకాలము తగ్గుటకును, సామాన్యముగ నీకారున మొక్కజొన్న పొత్తుల యమ్మకమునకు మాత్రమే సాగుచేయబడు చుండును. నీటి వసతిగలచోట్ల మొక్కజొన్నను ఫిబ్రవరి, మార్చి, ఏప్రిల్ నెలలలో గూడ విత్తి పొత్తుల నమ్ముట లాభకరముముగ నుండును.

5. నేల.

మొక్కజొన్న ఆయా కాలములందు తేలిక నేలల లోను, జిగుగు నేలలోను సాగుచేయదగు సస్యము.

తొలకరి మొక్కజొన్న కివకచేయని గరుపకోడినేలలు ప్రశస్తము. జిగురు నేలలలో వర్షమే మాత్రము హెచ్చుగ కురిసినను నిది చెడును. ఇసుక కోడి నేలలలో దీనికి విస్తార మెరువు వేసిన గాని పత్తువ చాలదు. సత్తువ తక్కువ నేలలలో నిది సత్తువకు దగినట్లు కొంతవర కెదిగి తల వెన్నులను వేసినను పొత్తులు బయలు దేరవు. బయలుదేరినను నవి గింజలు పోసి కొనక పోవుటచే పంట శూన్యమగును. కావున నితర సస్యముల వలె నెంతయోకొంత పండునని యెంచి నిస్సారపునేలలలో తగినంత సత్తువ చేయ కుండ దీనిని సేద్యము చేయుట మంచిది కాదు.

తగినంత సత్తువ గలిగి యుండుటచే మొక్కజొన్నకు పాటినేలలును, వండలి నేలలును అనుకూలముగ నుండును. శీతకాలమున నీరు పెట్టకుండ సాగు చేయుటకు పదును బాగుగ నిలచు ప్రత్తి రేవడినేల లనుకూలముగ నుండును. దంప నేలలలో వరికి ముందు పునాస పంటగ సాగు చేయు టకు తగినంత మెరకగనుండి నీరు వడియు గరుప నేలలు మాత్రమే యను కూలముగ నుండును.

6. పరివర్తనములు, మిశ్రణములు.

దంప నేలలలో పైని సూచింపబడినట్లు మొక్కజొన్నను వరితో బరివర్తనము గావించుట కలదు. మెట్ట నేలలలో తొలకరిలో మొక్కజొన్నను సాగుచేసి తరువాత నదే సంవత్సరమున కాయధాన్యములను పెట్టుట యనుకూలము. మరు చటి సంవత్సరము మెట్టవరి, గంటె, చోడి మొదలగు కొఱ్ఱ

ధాన్యములను గాని, సూవు, వేరుసెనగ మొదలగు చమురు దినుసులను గాని, పొగాకు, మిర్చి మొదలగు నితర సస్యములను గాని సాగు చేయుదగును. ఆయా నేలల కనుకూలములగు కొన్ని మాదిరి పరివర్తనము లీ క్రింద జూపబడును.

I ఇసుక గరుములకు.

సంవత్సరము	తొలకరి పంట	పయిరపంట
1 వ సం॥	మొక్క-జొన్న + కంది	కంది నిలచియుండును.
2 వ సం॥	సూవు	ఉలవ
3 వ సం॥	గంటె	పెసర
4 వ సం॥	—	పొగాకు

II. గరుప నేలలకు.

1 వ సం॥	మొక్క-జొన్న	అనుము
2 వ సం॥	సూవు + కంది	కంది నిలచియుండును.
3 వ సం॥	చోడి	ఉలవ
4 వ సం॥	—	మిర్చి

III. రేవడి నేలలకు.

1 వ సం॥	మొక్క-జొన్న	(నవంబరు-డిసెంబరులలో విత్తి)
2 వ సం॥	సెనగ	(నవంబరులో విత్తి)
3 వ సం॥	కొర్ర + పత్తి	(అగష్టు-సెప్టెంబరులలో విత్తి)
4 వ సం॥	ఆముదములు	,, ,,

కొన్ని చోట్ల తొలకరిలో మొక్కజొన్నను పెట్టి తరువాత నా సంవత్సరముననే పొగాకు లేక మిర్చి పెట్టుదురు. కాని యిది యంత మంచి పద్ధతి గాదు. గుంటూరు జిల్లాలో నొక సంవత్సరము మొక్కజొన్నను కందితో కలిపి పెట్టి మరుసటి సంవత్సరము పసుపును సాగు చేయుదురు. ఉత్తరహిందూస్థానమున మొక్కజొన్నను గోధుమ, ఆవ, కుసుంబా మొదలగు శీతకాలపు పంటలతో పరివర్తనము గావింతురు.

మొక్కజొన్నతో కలిపి సాగుచేయు ముఖ్య సస్యము కంది. ప్రత్తిని గూడ నిట్లు సాగు చేయవచ్చును. కందిని ప్రత్తిని గూడ కలుపుటయు గలదు. కొన్ని చోట్ల పసుపును మొక్కజొన్నను కలిపి సాగు చేయుదురు. ఈ రెంటితో గూడ ఉల్లి గూడ కలుపుట గలదు. కొందరు ఆముదములను గూడ కలిపి పెట్టుదురు.

7. సేద్యము.

మొక్కజొన్న సేద్యమున మెట్ట పద్ధతి యొకటియు, నీరుకట్టి సాగుచేయు పద్ధతి యొకటియు గలవని ఇదివరలో సూచింపబడెను. మెట్ట పద్ధతిలో మరల విత్తులను నాగటి చాలున వేయుపద్ధతి యొకటియు, గొర్రుతో విత్తు పద్ధతి యొకటియు గలదు. కొన్ని చోట్ల విత్తులను గసికతో పొడిచి యా కన్నములలో వేయుటయు గలదు. నీటిని బెట్టి చేయుచో మళ్లను గట్టి గాని, గట్లు, కాల్వ గర్ప

రచి గాని విత్తవచ్చును. అమెరికా దేశమున మంటిని చిన్న-చిన్న గుట్టలుగ పోగుచేసి వానిపై గింజలను కుదుళ్లుగ నాటుట గలదు.

ఏ పద్ధతిలో నైనను మెట్టవరికి వలెనే 88, 89 పుటలలో వ్రాయ బడినట్లు సాధ్యమయినంతి ముందుగ దుక్కి ప్రారంభించి తరుచుగను సమ గ్రముగను నేలను సాగు చేయవలెను. మెట్టవరి కంటె మొక్కజొన్న వేళ్లు లోతుగ వ్యాపించుట చేతను మొక్క అంతకంటె చాల యెత్తైదుట చేతను దానికంటె లోతు దుక్కి అవసరము. తగినంత పశువుల యెరువును గాని యితర స్థూలమగు సేంద్రియపు యెరువులను ముందుగనే వేసి కలియ దున్నవలెను.

ఒక యెకరమున బాగుగ నెదిగి ఫలించిన మొక్కజొన్న చేను గింజల (1200 పౌనుల) రూపమునను, దంటు(3000 పౌనుల)రూపమునను* నేలనుండి సుమారు 3½ పౌనుల నత్రజనిని, 18 పౌనుల స్ఫురత్పంచామ్లజనిద మును, 5½ పౌనుల పొటాషును లాగుకొనునని లెక్క తేలెను. బాగుగ తయారు చేయబడిన విడికొట్టపు§ యెరువు యెకరము 1కి సుమారు 3బండ్లు

---

* గింజలలో, నత్రజని నూటికి 1.6 ను, స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము 0.57 ను, పొటాషు 0.37 ను, దంటులో నత్రజని 0.48 ను, స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము 0.38 ను, పొటాషు 1.6½ ను ఉండునని లెక్కగట్టబడెను.[6]

§ విడికొట్టపు పద్ధతిని తయారుచేసిన పశువుల యెరువులలో నత్రజని 0.97 ను, స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము 0 48 ను, పొటాషు 1.79 ను, కుప్ప పెట్టిన పద్ధతిని తయారుచేసిన పశువుల యెరువులలో నత్రజని 0.62 ను, స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము 0 40 ను, పొటాషు 1.25 ను ఉండునని లెక్క బడెను.[7]

వేసిన నీ ద్రవ్యములు లభించును. కాని యీ యెరువు నందలి నత్రజని మొదలగు ద్రవ్యములు పూర్తిగ సస్యమునకు వెంటనే యుపయోగింపక పోవుటచే నిందుకు రెట్టింపు యెరువును దోలుట మంచిది. పై పద్ధతిని తయారుచేసిన యెరువగుచో సుమారు 6 బండ్ల యెరువు తోలవలసి యుండును. కప్పపెట్టిన యెరువగుచో సుమారు 9-10 బండ్లు తోలవలసి యుండును.

తొలకరిలో మొక్కజొన్న వేయు నేలలకు గొర్రెలను, మేకలను మంద కట్టవచ్చును. కాని మందకట్టుట వలననే పూర్తిసత్తువ జేయుట కంటె గొంత పశువుల యెరువును వేసి కొంత మంద కట్టుట మంచిది. 5 బండ్లు సామాన్యపు పశువుల యెరువును వేయుచో 500 గొర్రెలను లేక మేకలను మంద కట్టవలసి యుండును. ఇట్లు చేయుచో చేనెదుగుచుండగా వర్షలోపము గలిగినను నది యంతగా చెడదు.

పయర మొక్కజొన్న పెట్టు నేలలలో జనుమును గాని యితర పచ్చి యెరువు సస్యములను గాని వర్షకాలమున జల్లి పెంచి దున్నివేయ వచ్చును. జనుమును తొలకరిలో (జూన్-జూలై) జల్లి ఆగష్టులో దున్నుచో నవంబరులో మొక్కజొన్న విత్తుట కనుకూలముగ నుండును.

కొన్ని చోట్ల మొక్కజొన్నకు దుర్గంధము లేకుండ తయారు చేసిన మానవ పురీషము (పూడ్రెటు) నుపయోగించు చున్నారు. పశువుల యెరువు కంటె నిది చురుకుగ పని చేయుటచే దీనివలన మంచి ఫలితము గలుగును. కాన్పూరు పరిశోధనా స్థానమున జరిగిన యొక ప్రయో

గమున 9 సంవత్సరముల పైన సగటున యెరువు వేయనిది యెకరమునకు 539 పౌనుల గింజల చొప్పునను, పశువుల యెరువు యేటేట నూటికి 6.6 టన్నుల చొప్పున వేసినది 994 పౌనుల చొప్పునను, పూడ్రెట్టు నూటికి 6.6 టన్నుల చొప్పున వేసినది 1121 పౌనుల చొప్పునను ఫలించెను.[6]

మొక్క-జొన్నకు అమ్మోనియా గంధకితము, సోడియ నత్రితము గానుగపిండి జాతులు మొదలగు చురుకుగ బనిచేయు నెరువులను గూడ చౌకగ నున్నపుడు వీలునిబట్టి యుపయోగింప వచ్చును. విత్తుటకు ముందు పశువుల యెరువును కొంత వేసి మొక్కలు మొలచి 5-6 అంగుళముల యెత్తెదిగిన పిమ్మట నీ యెరువులను మొక్క మొక్కకును కొంచెము కొంచెము వేయవచ్చును. ఎకరమునకు 2 గుండ్ల యెత్తు (112 పౌనులు) అమ్మోనియా గంధకితమును గాని, 3 గుండ్లయెత్తు సోడియంనత్రితమును గాని, 4 గుండ్ల యెత్తు వేరుసెనగ పిండిని గాని వేయవచ్చును. దేనిని వేసినను ఎకరము 1 కి 20-25 పౌనుల నత్రజని చొప్పున లెక్క గట్టి వేయవలెను. హెచ్చుగ వేసినచో చే నెదిగి పడిపోవుట తటస్థింపవచ్చును.

నాగటిచాలున విత్తు పద్ధతిలో దేశవాళీరకములను చాలు విడచి చాలులో అనగా వరుసలు $1\frac{1}{2}$ - $1\frac{3}{4}$ అడుగు దూర ముండునట్లు చాలులో సుమారు 9-10 అంగుళముల కొక గింజ చొప్పున వేయవలెను. బాగుగ మొలచి మొక్క లొత్తయినచో (గొప్ప త్రివ్వునపుడు కొన్ని మొక్కలను దీసివేసి యెటుచూచినను సుమారు $1\frac{1}{2}$-$1\frac{3}{4}$ అడుగుల కొక మొక్క యుండునట్లు చూడవలెను. తొలకరి పంట కంటె శీతకట్టు, వేసవి పంటలను కొంచె మొత్తుగ [illegible]ంచవలెను.

నాగటిచాలున విత్తునపుడా నాగటిమేడికి పైన కొబ్బెర చిప్పగల వెదురు గొట్టము (అక్కడి) నమర్చి గింజల నందు వదలిన సమముగ చాలు మధ్య పడును, గింజలు 2, 3 అంగుళముల కంటె లోతుగ పడకుండ నాగటిని తేలగట్టవలెను. శీతకట్టున వేయు గింజలను తగినపదునులో పడునంతి లోతున విత్తవలెను. ఇట్లు నాగటి చాలున విత్తుటకు దేశవాళీరకముల గింజలు ఎకరముసుమారు 4_6 శేర్ల(8-10 పౌనుల)గింజలు పట్టును.

అమెరికాదేశపు పెద్దప్రత్తుల రకములను రెండేసియడుగుల దూరము గల వరుసలలో అడుగున కొక గింజవేసి మొలచినపిమ్మట నెటుచూచినను రెండేసియడుగుల దూరమున కొక మొక్క యుండునట్లు పలుచన జేయదగును. ఇట్లు చల్లుచో నీ విదేశపు రకముల గింజలు పెద్దవగుటచే దూరముగ వేసినను యొకరమునకు 6_8 శేర్లు (12_16 పౌనుల) గింజలు పట్టును. వరుసల నింకను యెడముగ అనగా 3 అడుగుల దూరమున బెట్టి వరుసలలో 15_18 అంగుళముల దూరమున విత్తి మొక్కలను పలుచన జేయకుండ వదలుటయు గలదు.

గొర్రుతో విత్తునెడల నిందుకు పెద్ద కన్నములు గల జడ్డిగమర్చబడిన మూడు చాళ్ల గొర్రును మధ్య కన్నమును మూసివేసి యుపయోగింపవలెను. గొర్రుతో విత్తునపుడు గింజలు కొంచె మొత్తుగను సమముగు లోతునను పడును. మొలకను జూచుకొని పైని చెప్పినట్లు పలుచన చేయవలెను. 9 అంగుళముల దూరమున చాళ్లుచేయు గొర్రతో నిట్లు చల్లుచో 1½ యడుగున కొక వరుసయు, 1 యడుగుదూరమున చాళ్లుచేయు గొర్రుతో

విత్తుచో 2 అడుగుల కొక వరుసయు వచ్చును. ఇట్లు విత్తిన పిమ్మట గుంటక తోలి గింజలను కప్పవలెను.

గసికతో పొడిచివేయు పద్ధతి సామాన్యముగ హెచ్చు దూరముగ నాటవలసిన అమెరికా రకములను స్వల్ప విస్తీర్ణమున సాగు చేయునప్పు డవలంబింప దగియుండును. చాళ్లు, గట్లు వేసి ఉల్లి, పసుపు మొదలగు నితర సస్యములతో మిశ్రిణముగా సేద్యము చేయునపుడును నీ పద్ధతి యను కూలము.

కుదుళ్లుగ నాటు పద్ధతిలో రెక్క రేకుగల యినుపనాగటిని 3, 4 అడుగుల దూరమున నిలువుగను అడ్డుగను కూడ తోలుటవలన నేర్పడు చతురములలోనికి మంటిని పోగుచేసి ఆ పోగులపై గసికలతో పొడిచి నాల్గు మూలలను నాల్గు గింజలను వేయవచ్చును. నెత్తిపై నొకటి. యదనముగ వేసినను వేయవచ్చును. 8

మొక్కజొన్న చే నొత్తయినచో దంటు హెచ్చయినను పొత్తులు చిన్నవగుటచే పంట తగ్గును. ఒకానొక పరీక్షలో నెటుచూచినను దేశ వాళీ రకము 19½ అంగుళమున దూరముగ నాటినపుడు ఎ. 1 కి 1235 పౌనుల గింజలును, 3617 పౌనుల దంటును కాగా 11 అంగుళముల దూర మున నాటినపుడు 773 పౌనులు మాత్రమే గింజలయి దంటు 4360 పౌను లును ఆయెను. ఒత్తుచేనిలోని దంటు మృదువుగ నుండుటచే పశువులు బాగుగ దినును.

మొక్కజొన్నలో కంది కలుపు నెడల కందిని నేలయొక్క సత్తువను బట్టి యెకరమునకు సుమారు ½–1 శేరు గింజల చొప్పున మొదట వెదజల్లి పిమ్మట మొక్కజొన్నను నాగటి చాలున వేయవలెను. లేక మూడు మొక్కజొన్న చాళ్ల కొక కంది వరుసను "అక్కడి" గొట్టముతో వేయవలెను. ప్రత్తిని గలిపి సాగుచేయుచో నొక చాలు ప్రత్తియు, నొక చాలు మొక్కజొన్నను వేయవచ్చును. లేక రెండు వరుసల మొక్కజొన్న కొక వరుస ప్రత్తిని వేయవచ్చును.

గట్లు, చాళ్లు యేర్పరచి నీరుకట్టి సాగుచేయు పద్ధతిలో 18 అంగుళముల దూరమున చాళ్ళను చేసి గట్టుకొక ప్రక్కను 9 అంగుళముల కొక మొక్కజొన్న గింజచొప్పున వేయవలెను. ఈ పద్ధతిని ఉల్లి, పసుపు కూడ కలిపి సాగుచేయుచో గట్టునకు రెండవ ప్రక్కను పసుపును, గట్టు నెత్తి మీద ఉల్లినినాటవలెను.[8] ఆముదములను వేయదలచుచో నాగింజలను నీరు కట్టు బోదుల గట్లపైని మాత్రము వేయవలెను. ఈ పద్ధతిలో ఉల్లియు, మొక్కజొన్నయు మొదట తీసివేయబడును. పసుపును, ఆముదములును చివర వరకు నిలచియుండును.

సామాన్యముగ విత్తిన 5 వ దినమునుండి మొలకలు పైకి కనబడును. ఏచటనైనను మొక్కలు పుట్టక పోయినచో మరల గింజలను వేసి యవసరమగుచో వెంటనే నీరు పోయవలెను. మొక్కలు 5, 6 అంగుళములెదుగగనే యనగా విత్తిన 15–20 దినములలో తొలకరి పంట కొక సారి గొర్రిప్ప త్రిప్పి కలుపు తీయవలెను. ఈ పని జేయునపుడే ఒత్తుగనున్న చోట్ల కొన్ని మొక్కలను లాగివేసి పలుచన జేసి తక్కిన మొక్కల

మొదటికి మన్ను త్రోయవలెను. అవసర మగునెడల మరి 15-20 దినములలకు రెండవ గొప్పు త్రవ్వవచ్చును. వరుసలు తిన్నగ నుండుచో గొప్పు త్రిప్పుటకు బదులు మధ్య నాగటితో గాని, గుంటకతో గాని యంతరకృషి సలిపి వరుసలలో మాత్రము కలుపు తీయవచ్చును.

అధిక వర్షము వలన గాని, విత్తుటకు ముందు నేలను సత్తువజేయ వీలు లేకపోయినచో గాని మొక్కలు మొలచిన పిమ్మట వారము పది దినములలో వానిచుట్టును తగినంత చౌకగ లభించుచో చురుకుగ బనిజేయు వేరుసెనగ పిండి, సోడియమనత్రితము, అమ్మోనియా సల్ఫేటు మొదలగు యెరువులను వేసిన లాభకరముగ నుండవచ్చును. వీని పరిమితులు ౨౩౮ వ పుటలో తెలుపబడెను.

మొక్క లెదిగిన పిమ్మట గాలిచేగాని, వర్షముచే గాని పడిపోకుండుటకు గొప్పు త్రవ్వినపుడు గాని, అంతరకృషి చేయునపుడు గాని వాని మొదటికి మంటిని జేర్చుట యొక ముఖ్యోపాయము. పడిపోయిన వెనుక లేవనెత్తుటలో చాల మొక్కలు విరిగిపోవును. కొన్నిచోట్ల మొక్కల కేవేని పుల్లలను పాతి కట్టుట గలదు. కాని యిది విరివిగ చేయుటకు వీలుగ గాని, కిట్టుబాటుగ గాని యుండదు.

ఆకు పంగలందలి పొత్తులు పుప్పొడి సంపర్కము నొందిన పిమ్మట పై వెన్నులను గోసివేయుచో గింజ యురవగునని కొందరి యభిప్రాయము. కాని పరీక్షవలన నిది ధృవపడలేదు.

తొలకరిలో మొక్కజొన్న వర్షాధారముననే పెరుగును. కాని యొక్కొకప్పుడు పొత్తులు విక్రియమునకు ముందుగ వచ్చుటకై వర్షములు

గురియక ముందే విత్తి నేలను తడుపుట గలదు. ఇట్లే చేనెదిగిన పిమ్మట వర్షములేక మొక్కలు వడలుచున్నపుడు గూడ నీలగుచోట్ల తడిపెట్టదగును.

హెచ్చు వర్షములు గురిసినపుడు తోటకివకజేయకుండ నీరు వడియుటకు దగిన చేడెలను విత్తినపుడే చేసి యుంచి గొఱ్ఱు త్రిప్పునపుడు అవి కప్పబడుచో మరల బాగుచేసి యుంచవలెను. అంతరకృషి చేయు చేలలో చాళ్లలోని నీరంతయు పైకి పోవుటకు దగిన గుదికాల్వ నేర్పాటు చేయవలెను. నీరు వడియు విషయమున కుదుళ్ల పద్ధతియే శ్రేష్ఠము.

రేవడి నేలలో శీతకాలపు పంట కూడ తడి యవసరము లేకుండ ఫలించును. గరుప నేలలలో పది పదిహేను దినముల కొక తడి చొప్పున 3-4 తడుల కంటె హెచ్చుగ గట్టనవసర ముండదు. వేసవిపంటకు వారము పది దినముల కొక తడి యవసరము. మొత్తముమీద 6-8 తడులతో పొత్తులు తయారగును.

8. అరిష్టములు.

పొత్తులు బయదేరి గింజలు పాలు పోసికొననారంభించి నప్పటి నుండియు వానిని కాకులు పగటిపూట తినుచుండును. మంచెలపై నుండి బెదరించుట వలనను వడిసెలతో రాళ్ళను రువ్వుట వలనను వానిని బెదరించి తోలివేయుచుండవలెను. డబ్బాలను గొట్టి చప్పుడు చేసి బెదరించుటచే రాత్రులందు నక్కల నుండియు కాపాడ

వలయును. కొన్ని చోట్ల చుట్టును దట్టమయిన కంచె వేసి యడవిపందులనుండి కూడ మొక్క-జొన్న తోటలను సంరక్షించవలసి యుండును.

మొక్క-జొన్నకు పట్టు చీడలలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.[9]

1. ఎర్రదొలుపు పురుగు†:— ఇది యొక దీపపు పురుగు యొక్క డింభము. రాత్రించరులగు పూర్ణదశ యందలి కీటకములు పెట్టు గ్రుడ్ల నుండి పుట్టు పాటల వర్ణముగల పిల్లలు కాండమును దొలుచుకొని యందు బ్రవేశించుటచే లేత మొక్కల మొవ్వు చచ్చును. పెద్ద మొక్కలు నీరసించును. ఇది జొన్న, చోడి, చెరకు మొదలగు వానికి గూడ బట్టును. లేతచేనిలో నీ పురుగు పట్టుచో మొవ్వువడలిన మొక్కల నప్పటి కప్పుడు తీసివేసి గోతిలో వేసి కప్పుచో చీడ వృద్ధి నొందదు.

2. జొన్నదొలుపు పురుగు§:—ఇది మొక్క-జొన్నకుకూడ బట్టు మరియొక దీపపు పురుగు యొక్క డింభము. పైదాని వలెనే నష్టమును గలుగజేయును. పైని సూచించిన ప్రతీకారములే దీనికిని వర్తించును.

3. జొన్నసల్లి¶:—లేత యాకులకు గుంపులుగా పట్టి యందలి సారమును బీల్చుకొని మొక్కను కృశింపజేయును. విస్తారముగ బట్టిన

---

† Sesamia Inferens. § Ehilo zonelus. ¶ Pundaluoya simplifica.

మొక్కలు నిప్పుసెగ తగిలినట్లు మాడిపోవును. మొదట పట్టిన మొక్కలను పీకి గోతిలోవేసి కప్పినలో నంతగా వృద్ధి నొందవు.

4. మిడుతలు*:—ఒక విధమగు రెక్కలులేని చిన్న మిడుత లార్వాకప్పుడు ఆకులను తినుటవలన కొంత నష్టము గలుగు చుండును. వీనిని వలతో బట్టి చంపవచ్చును. పాషాణపు మందులను చల్లవచ్చును. కాని వ్యయకరమును, జంతువుల కపాయకరమును గాన నిది సామాన్యముగ జేయదగిన పనిగాదు.

5. సెనగపచ్చ పురుగు‡:—సెనగ చేలకు బట్టి కాయలను గూడ దొలచు రాత్రించరులగు నొకజాతి దీపపు పురుగులనుండి పుట్టు పచ్చ పురుగు లార్వాకప్పుడు మొక్కజొన్న పొత్తులకు గూడ బట్టి యందలి గింజలను తినుట గలదు. రేకుల క్రిందనుండి పైకి కనబడక పోవుటచే ప్రతీకారమునకు వీలులేదు. వీనిని స్వతస్సిద్ధముగ నదుపులో నుంచు కీటకము లుండుటచే నివి యంతగా విజృంభించవు.

6. నుసిపురుగు:—నిలువజేసిన మొక్కజొన్న గింజలను విత్తనపు పొత్తు లందలి గింజలను నొక విధమగు నుసిపురుగు దొలిచి పాడు జేయును. గింజలను, పొత్తులను అప్పుడప్పు డెండబోయుచు డబ్బాలలో గాని, పొడిగా నుండు కుండలలో గాని బూడిదపోసి కప్పియుంచిన నిట్లు చెడవు.

---

* Orthacris elegans. ‡ Heliothis obsoleta.

మొక్కజొన్న చేలకు బట్టు తీవ్రమయిన తెగుళ్లంతగా లేవు. అప్పుడప్పుడు గానవగు తెగుళ్లలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు:—

1. ఎర్రమచ్చ తెగులు:—ఒక్కొకప్పుడు ఆకులపై నెర్రని మచ్చలు బయలుదేరును. వీనివలన మొక్కకు గొంత నీరసము గలిగినను ప్రతీకార మవసరమగునంత విశేష నష్టము గలుగుట లేదు.

2. రాగిరేకు తెగులు:— కొన్ని ప్రతికూల పరిస్థితులందు మొక్కలందు రాగివర్ణము గల రేకులు బయలుదేరును. దీనికి గారణము గాని, ప్రతీకారము గాని నిర్ధారణగ దెలియవు. సామాన్యముగ పదు నెక్కువయినపుడు గాని, పదును తక్కువయినపుడు గాని యిట్టి మార్పు గలుగుచుండునని తోచును.

3. కాటుక తెగులు:— ఒక్కొకప్పుడు కండెలలోని గింజ లకు కాటుక తెగులు పట్టును. అనగా గింజలు నల్లని మసిరేణువులతో నిండి యుండును. తినుటకు పనికిరావు. జొన్నలలో వలె నీ తెగులు విరివిగ గలుగుటలేదు. ఎప్పుడైన నీ తెగులు వ్యాపించుచో, కుంచమున కరయౌన్సు చొప్పున కలిపిన మైలతుత్థపు నీటితో విత్తులను తడిపి చల్లిన తెగులు పట్టదు.

9. కోత, కైలు.

విత్తినపిమ్మట సుమారు రెండు నెలలలోనే దేశవాళీ రకములనుండి లేతపొత్తులు లభించును. సామాన్యపు సాగుకు

జనము కొంచెము ముదిరిన పొత్తులను దినుటచే పొత్తుల విరుపు విత్తినపిమ్మట 2½ నెలల కారంభించి మరి పదునైదు దినములలో చాల వరకు పూర్తి యగును. అమెరికా రకములలో గోల్డెన్‌బ్యూటీ దేశవాళీ రకముల కంటె వారము పది దినము లాలస్యముగ విసువునకు వచ్చును. అమెరికన్‌మ్యామ్రో మరి వారము రోజు లాలస్యముగ వచ్చును. గింజల కైనచో దేశవాళీ రకములు 4 నెలల లోను, అమెరికా రకములు 4¼–4½ నెలలలోను కోతకు వచ్చును.

1½ అడుగు దూరమున మొక్కలుండు దేశవాళీ మొక్కజొన్న చేలలో నెకరమునకు 20 వేల మొక్క లుండవలసి యుండును. కొన్ని గింజలు మొలకెత్తక పోవుటచేనేమి కొన్ని మొక్కలు సరిగా నెదుగక పోవుటచేనేమి అన్నియు పొత్తులను వేయవు. కొన్ని రెండేసి పొత్తులను వేయవచ్చును. మొత్తముమీద సరిగా నెదిగిన తోటలో 15 వేల పొత్తుల వరకు రావచ్చును. కాని సామాన్యముగ 10_12 వేలు మాత్రమే అమ్మ దగిన పొత్తులు బయలుదేరును. నీరు పెట్టకుండ సాగుచేయు శీతకట్టు తోటలలో పొత్తులు వేయని మొక్కలు హెచ్చుగ నుండుటచే సామాన్యముగ నెకరమునకు 3000 పొత్తుల కంటె హెచ్చుగ రావు. 2అ.X2అ. చొప్పున మొక్కలను వదలు అమెరికా రకముల తోటలలో నెకరమునకు సుమారు 10 వేల మొక్క లుండును. అనుకూల పరిస్థితులలో 6_8 వేల పొత్తులు రావచ్చును. కాని సామాన్యముగ అమ్మదగిన పొత్తులు 4_6 వేల పొత్తుల కంటె హెచ్చుగ నుండవు.

గింజలను దీయు పంటనుండి సామాన్యముగ నెకరమునకు 100 కుంచములు (800 పౌనులు) గింజల కంటెను, 2500 పౌనుల దంటు కంటెను హెచ్చుగ కావు.* బాగుగ నెదిగిన దేశవాళీ తోటలలో నెకరమునకు సుమారు 150 కుంచములు(1200 పౌనులు)వరకు యెండినగింజలు కావచ్చును. దంటు సుమారు 3 బండ్లు కావచ్చును. కాన్పూరు పరిశోధనా స్థానమున నొకప్పుడు యెకరము 1కి 1500 పౌనుల గింజల వరకు నయ్యెను.[6] అమెరికాలో 2400_3600 పౌనుల వరకు అగుట గలదు.[4]

గింజల కొరకు విరచిన పొత్తుల పై రేకులను ఒక పొరను మాత్రముంచి దక్కిన వానిని దీసివేసి యెండబెట్ట వలెను. యెండిన వెనుక గింజలను వీలయినపుడెల్ల నొలచుకొని జాగ్రత్తపెట్టుకొన వచ్చును.

స్వల్పముగ నున్నపుడు గింజలను చేతులతో నొలతురు. హెచ్చుగ నున్నపుడు పొత్తుల నొలచి కళ్లముమీద పరచి బడెతలతో గొట్టవచ్చును. పొత్తులనొలచు చిన్న చే యంత్రమును, పెద్ద యంత్రములును గూడ గలవు.

ఒలచిల గింజలను మరల నెండబోయవలెను. అమెరికా దేశమున పొత్తులను ముదిరిన వెంటనే కోసి దినముల కొలది యెండబెట్ట నవసరము లేకుండగనే ఉష్ణ యంత్రముల సహాయమున నారబెట్టి కొన్ని గంటలలోనే గింజలను దీయు నేర్పాట్లు గలవు.

---

* ఇండియాలో మొత్తపు విస్తీర్ణముపై సగటు పంట యెకరము 1కి సుమారు 750 పౌను లుండును. చెన్నపురి రాజధానిలోని సగటు సుమారు 1100 పౌను లుండు.. అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రములలోని సగటు పంట సుమారు 1400 పౌ.. లుండును.

బాగుగ నెండిన గింజలను కొద్దిగా నున్నచో కుండలలోను, డబ్బాల లోను బోసి పైని బూడిద లేక యిసుక పోసి కప్పవలెను. హెచ్చుగ నున్నచో పైని పేడతో బాగుగ నలికిన పాణకలలోను పోసి జాగ్రత్త పెట్ట వచ్చును. బాగుగ నెండక పోయినను, గాలి తగిలినను త్వరలో పురుగు పట్టును. విత్తులను మరింత బాగుగ నెండబెట్టి శ్రద్ధతో జాగ్రత్త పెట్ట వలెను.

పచ్చి పొత్తులను విరచిన మొక్కలనెల్ల గోసి పశువులకు వేసి మేపు కొనవచ్చును. గింజల కొరకైనచో పొత్తులను విరచిన వెంటనే దంటు నంతటిని నొకేసారి గోసి బాగుగ నెండనిచ్చి తడియకుండ కుప్ప పెట్ట వలెను. పొత్తులు గోసిన వెనుక మొక్కలు నేలపై నిల్వయున్న కొలదిని వాని యందలి సారము తగ్గిపోయి మేతకు కనుకూలముగ నుండవు.

10. సేద్యపుబనుల కాలసూచని, ఆదాయవ్యయములు.

ఒక యెకరము మొక్కజొన్న సాగునకగు వ్యయమును, అందువలన గలుగు ఆదాయమును 350-355 పుటల యందలి పట్టికలో అంచనా వేయబడెను.

1. తొలకరి పంట.

(a) పొత్తుల కొరకు.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు ప.జ.	మ.	ఆ.†	వ్యయము రు.అ.పై
డిసెంబరు-ఏప్రిల్	దుక్కి-రెండుసార్లు	3	3		3 0 0
,,	గుంటక తోలుట-రెండు సార్లు	1	1		1 0 0
ఏప్రిల్	పశువులయెరువు-5బండ్లు(సగము వెల)				1 4 0
,,	తోలుట, పరచుట	½	1½	½	0 6 6
,,	దుక్కి-ఒకసారి	1	1½		1 8 0
మే	మందకట్టుట వెయ్యి గొర్రెలు లేక మేకలు				5 0 0
,,	గుంటక తోలుట-ఒకసారి	[illegible]	½		0 8 0
జూన్	విత్తులు-8 పౌనులు				0 12 0
,,	నాగటిచాలున వేయుట	1½	1½	1½	1 11 0
జూలై	గొప్పుత్రవ్వుట, కలుపుతీత, పలుచన జేయుట మొక్కల మొదళ్లకు మంటిని ద్రోయుట		1	12	1 12 0
ఆగష్టు	పిట్టలను, నక్కలను గాయుట			10	1 0 0
		8	10	24	17 13 6

† ప. జ = పశువుల జతలు; మ = మగవాండ్రు; ఆ = ఆడవాండ్రు.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప.జ.	ము.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటి పుటనుండి	8	10	24	17 13 6
ఆగష్టు—	దంటు కోత, గూళ్లు పెట్టుట		2	4	1 0 0
సెప్టెంబరు	కట్టుట, తోలి కుప్పపెట్టుట	$\frac{1}{2}$	2		0 14 0
	పన్నులు (సగము)				2 0 0
	మొత్తము	$8\frac{1}{2}$	14	28	21 11 6
	రాబడి పొత్తులు 12 వేలకు నూటికి 6 అణాల చొప్పున				45 0 0
	దంటు 3 వేల పోనులు				3 0 0
	మొత్తము				48 0 0
	నికరాదాయము				26 4 6

(b) గింజల కొరకు.

సాగు ఖర్చులు పైవలెనే	$8\frac{1}{2}$	14	28	21 11 6
పొత్తులను గోయుట ఎండబెట్టుట		4		1 0 0
గింజలను దీయుట వగైరా		8		2 0 0
మొత్తము	$8\frac{1}{2}$	26	28	24 11 6

	రూ.అ.పై
రాబడి గింజలు 12 వందల పౌనులు.	
రు 1 కి 30 పౌనుల చొప్పున	37 8 0
దంటు 3 వేల పౌనులు	3 0 0
మొత్తము	40 8 0
నికరాదాయము	15 12 6

2. శీతకట్టు పంట-రేవడి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు పం.జ.	మ.	ఆ.	వ్యయము రూ.అ.పై
సెప్టెంబరు-	దుక్కి-నాలుగు సార్లు	6	6		6 0 0
నవంబరు	గుంటక తోలుట-నాలుగు సార్లు	2	2		2 0 0
,,	వెనుకటి పైరునకు వేసినయెరువు పది బండ్లకగు ఖర్చులో సగము				3 5 0
,,	విత్తులు-పదిపౌనులు				0 15 0
,,	గొర్రుతో లేక నాగటివెనుక అక్కడి గొట్టముతో వేయుట		1½		‡0 15 0
డిసెంబరు	పాపటము తోలుట, వరుసలలో కలుపుతీత	1	1	2	1 4 0
జనవరి	పిట్టలు, నక్కలు కాయుట			10	1 4 0
		9¾	10½	12	15 11 0

‡నాగ" [illegible] యుచో మరి 12 అణాలు హెచ్చు వ్యయమగును.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటి పుటనుండి	$9\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{2}$	12	15 11 0
జనవరి	దంటు కోత, కట్టు		1	4	1 0 0
,,	తోలుట కుప్పవేయుట	$\frac{1}{2}$	2		0 14 0
	పన్నులు (సగము)				2 0 0
	మొత్తము	$10\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{2}$	16	19 9 0
	రాబడి-8 వేల పొత్తులు నూటికి				
	8 అణాల చొప్పున				40 0 0
	దంటు 2 వేల పౌనులు				2 0 0
	మొత్తము				42 0 0
	నికరాదాయము				22 7 0

3. వేసవి పంట.

నెల	చేయవలసిన పని	ప జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
అక్టోబరు-					
నవంబరు	దుక్కి-రెండుసార్లు	3	3		3 0 0
,,	గుంటకతోలుట-రెండుసార్లు	1	1		1 0 0
డిసెంబరు	10బండ్లు పశువులయెరువు తోలుట, పరచుట (సగముఖర్చు)	1	3	1	3 5 0
,,	దుక్కి-ఒకసారి	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		1 8 0
జనవరి	గుంటక తోలుట-1 సారి	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		0 8 0
		7	9	1	9 5 0

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటి పుటనుండి	7	9	1	9 5 0
జనవరి	రెక్క రేకు గల యినుప నాగలితో చాళ్లుతోలుట 1½ అడుగు దూరమున)	1	1		1 0 0
,,	నీరు కట్టుటకు బోదులు చేయుట		1		0 4 0
,,	గసికతో పొడిచి గింజలను వేయుట (గట్ల కొక ప్రక్కను)			3	0 6 0
,,	విత్తులు-పది పౌనులు				0 15 0
,,	నీరుతోడుట(మోటతో)-1 సారి	2	2		2 0 0
ఫిబ్రవరి	గొప్పుత్రవ్వుట, పలుచనజేయుట		1	12	1 12 0
,,	నీరుతోడుట-మూడుసార్లు	6	6		6 0 0
మార్చి	నీరు తోడుట-రెండుసార్లు	4	4		4 0 0
,,	పిట్టలు, నక్కలు కాయుట			10	1 4 0
,,	చొప్పకోత, గూళ్లు పెట్టుట		2	4	1 0 0
,,	కట్టుట, తోలి కుప్ప పెట్టుట	½	2		0 14 0
	పన్నులు (సగము)				2 0 0
	మొత్తము	20½	23	30	30 12 0

	రు.అ.పై
రాబడి-పదివేల పొత్తులు నూటికి 8 అణాల చొప్పున	50 0 0
దంటు 3 వేల పౌనులు	3 0 0
మొత్తము	53 0 0
నికరాదాయము	22 4 0

11. ప్రపంచమందలి మొక్కజొన్న పంట, వర్తకము.

ప్రపంచమందు లెక్కలు సరిగా వేయబడు దేశములలో సాగునందున్న సుమారు 14 కోట్ల యెకరములనుండి యుత్పన్నమగు మొక్కజొన్నలు సుమారు 8 కోట్ల టన్నులుండునని యంచనా వేయబడుచున్నది.[2] ఇందు సుమారు మూడింట రెండు వంతులు అమెరికాలోని సంయుక్త రాష్ట్రములందే యుత్పత్తి యగుచున్నవి. చెన్నపురి రాజధానిలోని 60 వేల యెకరములును, సుమారు 29 వేల టన్నుల మొక్కజొన్నల నొసగుచున్నవని యంచనా వేయబడెను.[2]

మొత్తపు పంటలో అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రములు ప్రపంచమున నగ్రస్థానము వహించినను, మొక్కజొన్నల నెగుమతి చేయుటలో అర్జంటినా మొదటిదిగా నున్నది. ఇందుండి సుమారు 50 లక్షల టన్నుల

లెగుమతి యగుచున్నవి. రెండవది అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రములు. ఇందుండి సుమారు 10 లక్షల టన్ను లెగుమతి యగుచున్నవి. దిగుమతి చేసికొను దేశములలో బ్రిటిషుదీవులు, హాలెండు, గ్రీసు, ఫ్రాన్సు, జర్మనీ దేశములు ముఖ్యములు. ఎగుమతి దిగుమతు లేటేట సుమారు 75 లక్షల టన్ను లుండును. ఇండియానుండి కూడ కొన్ని సంవత్సరములలో మొక్కజొన్నలు స్వల్పముగ-సుమారు వెయ్యి టన్నులలోపుగా-నెగుమతి యగుగట గలదు.[8]

12. ఉపయోగము, ఆహారయోగ్యత.

పచ్చి పొత్తులను గాల్చి తినుట సర్వసామాన్యము. కొంత ముదిరిన పొత్తులను గాని, వానినుండి తీసిన గింజలను గాని, యుడకబెట్టి యట్లేగాని, ఉప్పు, కారము చల్లి గాని, చమురుతోను, మసాలా ద్రవ్యములతోను సాతాలించిగాని తిందురు. పొత్తులను 1, 2 అంగుళముల పొడవుగల ముక్కలుగ గోసి సామాన్యపు పులుసులో గాని, మజ్జిగ పులుసులో గాని వేసి యుడికించి తినుట గలదు. కొందరు లేత గింజలను గాని ముదురగింజలను నానబెట్టి గాని, దబ్బి మసాలాద్రవ్యములను జేర్చి అట్లుగా పోసి తిందురు.

ఎండినగింజలను పైని నీళ్లుజల్లి కొంతసేపు నాననిచ్చి దంచి పొట్టుచెరిగి వేసి అన్నముగ వం[illegible] తినవచ్చును. కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలోని మెట్ట తాలూకాలలో [illegible] మొక్కజొన్న యన్నమునే ప్రధానాహారముగ గైకొనుట యాచారము.

గింజలను వేచి పేలాలను తయారుచేసి తినుటకు వీలుగ నుండును. తక్కిన తృణధాన్యజాతుల పేలాల కంటె మొక్కజొన్న పేలాలు మిగుల పెద్దవిగ నుండును. ఈ పేలాలతోను వాని పిండితోను, బెల్లమును, కొబ్బెర కోరును, జీడిపప్పు లేక వేరుసెనగపప్పును చేర్చి యుండలుగజేసి యుపయోగించిన మంచి యాహారమగును.

మొక్కజొన్న నుండి అమెరికాలో మృదువైన పిండిని తయారు చేయుచున్నారు. కార్న్‌ఫ్లోర్ (Corn-flour) అనుపేర మనము కొని రోగులకును, పిల్లలకును జావగచేసి యుపయోగించునదిదే. గింజలను మొదట వేడినీటిలో నానబెట్టి పిమ్మట యంత్రి సహాయమున మెత్తగా రుబ్బి యాగుజ్జును వడకట్టి మృదువైన పిండితో కలిసిన నీటిని విడదీయుదురు. ఈ నీటిని తొట్లలో కొంత కాలము నిల్వయుంచిన నందలి మృదువగు పిండిరేణువులు క్రిందికి దిగును. పై నీటిని దీసివేసి పిండిని ఆరబెట్టి డబ్బాలలోని కెక్కించి యెగుమతి చేయుదురు.

మొక్కజొన్న గింజల నుడుకబెట్టి పశువులకును, గుర్రములకును, పందులకును దాణాగా పెట్టుట గలదు.

మొక్కజొన్న వరి కంటె బలమయిన యాహారము. కొంచె మించు జొన్నతో సమమయినది. తరువాతిపుటలో మొక్కజొన్న లందలి సారము వరి బియ్యముతోను, జొన్నలతోను పోల్చి చూపబడెను. ఆ యంకెలు తేమను మినహాయించి లెక్క గట్టబడగా తేలినవి.

దినుసు.	అందలి ద్రవ్యములు.				
	బూడిద	మాంసకృత్తులు	చమురు	కర్బనోదజనితములు	నారపదార్థము
మొక్క-జొన్నలు	2.14	10.80	5.39	80.00	2.14
జొన్నలు	1.72	10.88	4.13	80.98	2.29
వరిబియ్యము (43 రకముల సగటు)	1.11	8.50	1.12	88.87	0.37

మొక్క-జొన్న దంటు క్రింది పట్టికలో జూపబడినట్లు సారమున జొన్నదంటుకు తీసిపోక పోయినను నంత యనుకూలమయిన యాహారము గాదు. పశువుల కీ దంటు వేయుచో నవి రేకులనుమాత్రము దిని కాడలను వదలివేయును. పచ్చిపొత్తులను విరచిన తోటలలోని దంటు నెప్పటికప్పుడు పశువులకు బెట్టుచో నవి యాకులనే గాక కొంతవర కితర భాగములను కూడ తినగలుగును.

	మొత్తపు సారము	తేమ	బూడిద	మాంసకృత్తులు	చమురు	కర్బనోదజనితములు	నారపదార్థము
మొక్కజొన్నదంటు	56.7	9.57	5.23	5.02	1.10	49.17	29.97
జొన్నదంటు	56.4	8 06	7.08	1.61	3.14	48.91	30.93

మొక్క-జొన్నను పశువుల మేతకొరకు ప్రత్యేకముగ నొత్తుగ జల్లి పెంచిన మంచి మేత నిచ్చును. దీనిని పాతరవేసి నిల్వయుంచి కూడ నుపయోగించుకొనవచ్చును.

మొక్కజొన్న చొప్ప, జొన్నచొప్ప మొదలగువానిలోని సారము ఈ క్రింద పోల్చి చూపబడెను.

	తేమ	బూడిద	మాంస కృత్తులు	చమురు	కర్బనోద జనితము	సార పదార్థము
మొక్కజొన్న జాడు (పచ్చిది)	88.92	1.88	1.13	.31	4.65	3.11
జొన్నజాడు(పచ్చిది)	69,52	3.67	1,36	.48	14.81	10.45
మొక్కజొన్న జాడు (పాతర వేసినది)	81.87	2.21	.77	.21	9.44	5.50
జొన్నజాడు (పాతర వేసినది	60.52	4.28	1.89	65	21.37	11.29

పచ్చి మొక్కజొన్న జాడులో జొన్న జాడులో కంటె తేమ హెచ్చుగ నుండుటచే నంతకంటె సారము తక్కువ. కాని మృదువుగ నుండుడచే పశువులు బాగుగ తినును. మరియు మొక్కజొన్న జాడులో జొన్న జాడులోకంటె మాంసకృత్తుల నిష్పత్తి హెచ్చు. అందుచే పశువులకు మేలయిన యాహారము.

అనుబంధము.

మొక్కజొన్నను గురించిన సారస్వతము.

(మూలమున గానవచ్చు సూచకాంకములు ఆయా విషయములు గ్రహింపబడిన గ్రంథము లేక వ్యాసము యొక్క సంఖ్యను దెలుపును.)

1. Dictionary of Economic Products

2 International Review of the Science and Practice of Agriculture, Vol. XXI–P. 537.

3. Estimates of areas and yields of principal crops of India, 1937–38.

4 Season and Crop Report, Madras, 1939–40.

4. Root development of field crops–Weaver.

6. Intensive Farming in India–John Kenny.

7. Agricultural facts and figures–R. C. Wood

8. వ్యవసాయశాస్త్ర పరిభమపాఠములు_గోటేటి జోగిరాజు 203వ పుట.

9 Bulletin No. 27 of the Dept of Agri., Madras.

గోధుమ.

Wheat–Triticum vulgare.

అరవము_గోదుమై; మళయాళము_కోటంపం; కన్నడము_గోది;
సంస్కృతము_గోధూమః.

1. చరిత్ర, వ్యాపకము.

గోధుమ వన్యస్థితి యందెచటను గానరాకుండుటచే దీని యాదిమస్థాన మెద్దియై యుండునదియు నూహింపరాకున్నది. కాని యిది యిండియా దేశమున ప్రాచీనకాలము నుండియు సాగు నందున్న సస్యములలో నొకటి. మూడు వేల యేండ్ల క్రిందటిదని యెంచబడుచున్న మహేంజో దారో పాటలందు త్రవ్వగా బయలుదేరిన పురాతన వస్తువులలో గోధుమ యొకటిగ నుండెను.[1]

ఋగ్వేదమున గోధుమ ప్రశంస ప్రత్యేకముగ గానరాకున్నను, తక్కిన వేదములందింది పేర్కొనబడి యున్నది. యజుర్వేదము(5-2-5)న పేర్కొనబడిన సప్త గ్రామ్యములలో నిది యొకటి. చమక మందలి పదుమూడు ధాన్యజాతులలోను బృహదారణ్యకోపనషత్తు నందలి దశ ధాన్యములలోను గూడ గోధుమ చేరియున్నది.

ఇప్పుడు గోధుమ అన్ని ఖండములందును విరివిగ సాగు చేయబడు చుండుటయే గాక ప్రపంచమున సాగునందున్న సస్యము లన్నిటిలోను హెచ్చు విస్తీర్ణము నాక్రమించుకొను చున్నది. అన్ని ఖండము లందును కలిపి యిది సుమారు 30 కోట్ల యెకరములకు హెచ్చు విస్తీర్ణము పైననే

యేటేట సాగు చేయబడుచున్నట్లు లెక్కలు తెలుపుచున్నవి. అనగా వరి సాగగు విస్తీర్ణమునకు సుమారు ఒకటిన్నర రెట్లు.

గోధుమ పంట హెచ్చుగ (కోటి యెకరములకు పైగా)గల ముఖ్య దేశములును, అందలి విస్తీర్ణమును ఈ క్రింది పట్టికలో జూపబడెను.[8]

దేశము	విస్తీర్ణము (1937 సం॥) ఎకరములు.
రషియా (1928)	68,170,000
అమెరికాసంయుక్తరాష్ట్రములు	64,422,000
ఇండియా	35,618,000
కనడా	25,570,000
అర్జంటినా	15,254,000
ఆస్ట్రేలియా	13,686,000
ఫ్రాన్సు	12,591,000
ఇటలీ	12,814,000
స్పెయిన్	10,764,000
ఇతరదేశములు	41,889,000
మొత్తము	300,778,000

పై పట్టికను బట్టి గోధుమ సాగు విస్తీర్ణమున ఇండియా దేశము ప్రపంచమందు మూడవ స్థానము నాక్రమించుకొను చున్నదని తెలియును. ఈ దేశమందలి వివిధ రాష్ట్రములలో పంజాబు అగ్రస్థానమును వహించు చున్నది. ఆయా రాష్ట్రము లందలి విస్తీర్ణము 363 వ పుటయందలి పట్టికలోజూపబడెను.

దేశము	విస్తీర్ణము(1937-38) ఎకరములు.
పంజాబు	9,945,000
సంయుక్తరాష్ట్రములు	7,800,000
మధ్యరాష్ట్రములు, బీరారు	3,358,000
బొంబాయిరాజధాని	1,827,000
బీహారు	1,098,000
సింధు	1,155,000
పశ్చిమోత్తరరాష్ట్రములు	1,028,000
మధ్యయిండియా సంస్థానములు	2,276,000
నిజాంరాష్ట్రము	1,355,000
ఇతర రాష్ట్రిములు, సంస్థానములు	5,776,000
మొత్తము	35,618,000

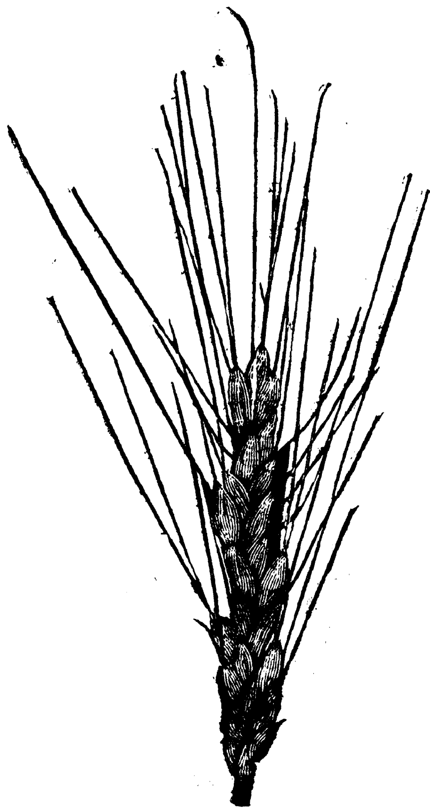
గోధుమ సహజముగ సమ శీతోష్ణమండలపు పంట యగుటచే నది పైరగు కాలమున శీతలము మెండుగనుండు రాష్ట్రములందే హెచ్చుగ పైరు చేయబడు చున్నది. చెన్నపురి రాజధానిలో గోధుమసాగు మిగుల స్వల్పము. 1934-35 సం|| లలో నీ రాష్ట్రిము నందలి గోధుమ విస్తీర్ణము సుమారు 16,669 యెకరములు మాత్రిమే యుండెను. ఇందు సుమారు 11639 యెకరములు తెలుగు జిల్లాలలోనిదే యైయుండెను. ఆయా జిల్లాల యందలి విస్తీర్ణము 364 వ పుటయందలి పట్టికలో జూపబడెను.

జిల్లా.	ఎకరములు.
బళ్ళారి	4158
అనంతపురం	2238
విశాఖపట్టణం	2050
కర్నూలు	1577
కడప	910
గుంటూరు	432
చిత్తూరు	272
మొత్తము	11637

2. మొక్కయొక్క సామాన్య లక్షణములు.

గోధుమ మొక్క 2-4 అడుగులవర కెదుగు దుబ్బు. వేళ్లితర తృణధాన్య జాతులలోవలెనే పీచువేళ్లు. కాండము వరిలోవలెనే బోలుగ నుండును. కాని యంతకంటె బిరుసుగ నుండును. ఆకులు కొంచె మించు మించు వరి యాకులనే పోలియుండును. తొడిమకును, రేకునకును సంధియందు "మించు" ఉండును. వెన్ను కురుచగ నుండు కణిశము. ఇందు మధ్యకాడ కిరుప్రక్కలను రెండు వరుసల యల్ప కణిశము లమరి యుండును. ప్రతి యల్ప కణిశమునను అడుగున రెండు పూవులులేని తుషము లుండును. వానిలోపల మధ్య కాడనంటి పూవులతో గూడి యుండు తుషములు 2-8 వరకు కిక్కిరిసి యుండును. వీని కొనను కొన్ని రకములలో ముండ్లవరిలోవలె తోక లుండును. తోకల పొడవు నందును ఆయా కరములలో వ్యత్యాసము లుండును. పూవులలో పైవి చాలవరకు

56 వ పటము.



గోధుమ వెన్ను.

ఫలవంతములు గావు. కొన్ని రకములలో క్రిందివి యొకటి రెండు మాత్రమే ఫలవంతములు. పూవులందు ప్రతి తుషమునకును రెండవ వైపున మరి యొక తుషము (దీనిని బుసమందురు) ఉండును. ఈ బుసములోపల ఊన్మదక్రికములు అను రెండు దళము లుండును. ఇవి వరిలోవలె కండ బారి యుండక రేకుల వలె నుండును. వీనిలోపల మూడు కింజల్కము లును, వాని నడుమ నొక యండాశయమును నుండును. అండాశయము పై కీలము రెండుగా జీరిన యీకె వలె నుండును. తుషబుసములు రెండును పూవు లోని యండాశయమును, కింజల్కములను కప్పియుండి పూవు గర్భవతియైన పిమ్మట మాత్రము కింజల్కములను వెలిబుచ్చి మరల మూసికొనును.

గింజ (ఫలము) యించుక నిడివిగ నుండి చౌకముగ గాని, గుండ్రబారి గాని యుండును. అందొక వైపున నించుక లోతైన గాడి యుండును. గింజయందు పై భాగమున ననేక పొరలు కూడి యేర్పడిన పొట్టు పొరయు, దానిలోపల పోషక పదార్థముతో గూడిన భాగమును నుండును గింజ కొక పక్కను బియ్యపు గింజలో వలెనే బీజాంకుర మంటియుండును.

3. రకములు, వర్గీకరణము.

గోధుములో ననేక రకములు గలవు. ఇంకను అనేక క్రొత్త రకములు వృక్షశాస్త్రజ్ఞులచే సృష్టింపబడు చున్నవి. వానిని సామాన్యముగ గింజల పొడవును బట్టి పొట్టి గోధుమలనియు, పొడవు గోధుమలనియు గింజల కాఠిన్యతను (మూలా) గోధుమలనియు, పిండి గోధుమ

లనియు, గింజల రంగును బట్టి తెల్ల గోధుమ లనియు, ఎర్ర గోధుమ లనియు విభాగింపవచ్చును.

ఇండియాలో విరివిగ సాగు చేయబడుచున్న గోధుమ రకములు చాల వరకు పిండి గోధుమ తరగతి (Triticum vulgare) లో జేరును. ఇవియే మిల్లులలో పిండి చేయుట కుపచరించునవి. గింజ మధ్యమ పరిమాణమును, దీర్ఘ వృత్తాకృతియు గలిగియుండును. ఇందు తెలుపు రకములును, యెరుపు రకములును గూడ గలవు. ఆయా రకముల గింజల గట్టితనము నందును భేదము లుండును.

గట్టి గోధుమలు కూడ నీ దేశమున కొంతవరకు సాగు నందున్నవి. ఇందు రెండు ఉపతరగతులు గలవు. ఉత్తరహిందూస్థానమున సాగుచేయబడు నూక (Triticum durum) గోధుమ రకములొక తరగతిలోనివి. వీని గింజ కొనదేరి పొడవుగను, గట్టిగను నుండును. సామాన్యముగ తెలుపుగగాని, గడ్డిరంగు గలిగి గాని యుండును. ఇందు యెరుపురకములు గూడ కొన్ని గలవు. ఇవి యన్నియు నూకను జేయుట కనుకూలముగ నుండును. వేసవి గోధుమరకములు రెండవ యుపతరగతిలోనివి ఇవి బొంబాయి రాజధానిలోను, చెన్నపురిరాజధాని దక్షిణభాగముననుు, మైసూరుసంస్థానము నందును కొంతవరకు సాగునందున్నవి. గింజయెరుపు. కొనదేరి సన్నముగను, పొడవుగను నుండును. ఇవియు నూకకు బ్రశస్తము. ఈ తరగతి గింజలలో జిగట (Gluten) భాగ మెక్కువగ నుండును.

ఉత్తర హిందూస్థానమున గోధుమ పంట విస్తారముగ నుండుటచే పూసా వ్యవసాయ పరిశోధనాస్థానమున చాల కృషి జరిగి

ఆయా ప్రదేశములందలి స్థితిగతులందు హెచ్చు పంట నిచ్చు వంగడము లెంచి తీయబడెను. మొదట ఎంచబడిన వంగడములలో పూసా నెం 4 రు ను, నెం 12 రు ను వ్యవసాయదారుల యాదరమును శీఘ్రముగ బడసి వ్యాపించెను. ఇందు మొదటిది వరపునకాగి త్వరలో ఫలించు పిండి గోధుమ. మెట్ట సేద్యమున కనుకూలము. గింజ పెద్దది. తుషములకు తోక లుండవు. గోధుమ పైరును విస్తారముగ బాధించు పసిమిమచ్చ తెగులు నంతగా లక్ష్యము చేయదు. రెండవది యించుక యాలస్యముగ ఫలించును. గింజ కొంచెము చిన్నది. జొంతు ఎరుపు రంగు గలిగి యుండును. తుషము లకు తోకలుండవు బాగుగ దుబ్బుచేసి హెచ్చు పంట నిచ్చును. గడ్డియు మృదువుగనుండును. కాని యిది పసిమిమచ్చ తెగులున కంతగా నాగలేదు. ఇటీవల ఎంచి తీయబడిన వానిలో నెం 80-5, 111, 165 ర్ల వంగడములు ఆంధ్రదేశమున గోధుమ పైరగుచోట్ల పరీక్షింపబడు చున్నవి.

ఇండియాలో గోధుమ సాగు నందున్న భూమిలో నిపుడు నూటికి 19 అనగా సుమారు 65 లక్షల యెకరముల పైన ఎంచిన వంగడములు సాగగుచున్నవి.[1]

4. శీతోష్ణాది స్థితిగతులు, పైరుచేయు కాలము.

ఇదివరలో వ్రాయబడినట్లు గోధుమ సమ శీతోష్ణ మండలపు పంట యగుటచే చెన్నపురి రాజధానిలో శీత కాలమున చలియు, మంచును మెండుగనుండు కొన్ని ప్రదేశములందు మాత్రమే పైరగును. ఇతర చోట్ల గూడ నిది శీత

లము మెండుగనుండు సంవత్సరములలో పైరు కావచ్చును. కాని ప్రతి సంవత్సరమును నిట్లు ఫలించునని చెప్ప వీలులేదు. మబ్బులువేసి శీతలము తక్కువయిన సంవత్సరము లందును, వెన్నువేయు సమయమున కొంద దీక్ష ణముగ నుండినను, ఆలస్యముగ విత్తుట వలన వెన్ను వేయుసరి కెండలు ముదిరినను పైరు బాగుగ నెదిగినను గూడ వెన్నులు గింజపోసికొనక పొల్లు విస్తారమగును.

సామాన్యముగ గోధుమ శీతకాల ప్రారంభమున అనగా అక్టోబరు, నవంబరు, డిసెంబరు నెలలలో విత్తబడును. చల్లిక నవంబరులో హెచ్చుగ జరుగును. ఆలస్యముగ జల్లినచో కడపట పదును చాలదుగాన నొకటి రెండు సార్లు నీరు కట్టవీలగుచోట్లనే యిట్లు చల్లనగును.

గోధుమ ఫలించుటకు 3 మొదలు 6 నెలల వరకు బట్టును. ఉష్ణ ప్రదేశములలో తక్కువ కాలమును, శీతకాలములో హెచ్చు కాలమును పట్టును. చెన్నపురి రాజధానిలో నిది సుమారు $3\frac{1}{4}$–$3\frac{3}{4}$ నెలలలో పండును. పూసా నెం 4 రు కోయంబత్తూరు పరిశోధనాస్థానమున 3 నెలల 4 దినముల లోనేఫలించెను. దేశవాళీ గోధుమ ఫలించుట కచట 3 నెలల 16 దినములు పట్టెను

5. నేల.

గోధుమపంట చాల దేశములందు నల్ల నేలలలోనే విశేషముగ పైరు చేయబడు చున్నది. వర్షకాలాంతమున విత్త బడుటచే నిట్టి నేలలలోనే గాని సస్యము పెరుగుటకు తగినంత పదును

విలువదు. కాని దీనిని పైరుచేయు కాలమున నప్పుడప్పుడు వర్షములు గురియుచోట్ల గాని, నీరు పెట్టి సాగు చేయుచెడల గాని, ఉత్తర నేలలలో గూడ దీనిని పెట్టవచ్చును. కోయంబత్తూరు ప్రాంతము లందును, మైసూరు లోను దీనిని నీరు పెట్టి యెర్రని గరప నేలలందు పైరము సాగు చేయు చున్నారు.

6. మిశ్రిణములు, పరివర్తనము.

గోధుమలను ప్రత్యేకముగ సాగుచేయుటయే సామాన్యాచారము. కాని కొన్ని చోట్ల నీ సస్యమును మినుము, సెనగ, కుసుంబా, సీమఅవిసె మొదలగు నితర శీతకాలపు పైరులతో కలిపి పెట్టుట గలదు. నీరు కట్టి సాగుచేయు సస్యమును సామాన్యముగ నితర సస్యములలో కలిపి విత్తవీలుపడదు.

గోధుమ సాగుచేయు పొలమున నంతకు ముందు మరియొక సస్యమును పెట్టకుండ నేలను విత్తువరకును తరుచు సాగు చేయుచుండుటయే ప్రశస్తము. కాని కొన్ని చోట్ల ముందు మరియొక తొలకరి పైరును విత్తి కోసికొనిన పిమ్మట గోధుమను పెట్టు ఆచారము గలదు. మొంక్కజొన్న యిట్లు ముందుగ పైరుచేయు ముఖ్య సస్యము. జనుము నిట్లు తొలకరిలో జల్లి సెప్టెంబరులోపల నెరువుగా దున్నివైచి నవంబరులో గోధుమను విత్తిన ననుకూలముగ నుండును.

గోధుమ నితర తృణధాన్యములతో గాని, పయురలతో గాని, ప్రత్తి మొదలగు నితర సస్యములతో గాని

మార్చి సాగు చేయవచ్చును. కాని యొకే ప్రదేశమందు మార్పు లేక నీసస్యమునే యేటేట పైరుచేయు ప్రాంతములు గలవు. అనుకూలమగు పరివర్తన మొకటి యీ క్రింద నుదహరింప బడును.

మొదటి సం॥	గోధుమ
రెండవ సం॥	ప్రత్తి లేక జొన్న
మూడవ సం॥	సెనగ లేక కుసుంబా

7. సేద్యము.

వర్షాధారమున పెంచు పైరునకు వెనుకటి సస్యమును కోసి నప్పటి నుండియు నేలను 6–8 సార్లు అప్పుడప్పుడు దున్ని గాని, మొదట రెండు మూడు సార్లు దున్ని పిమ్మట గుంటక తోలి గాని బాగుగ సాగు చేయవలెను. వెనుకటి పైరు గోసిన వెనుక దున్నుటకు తగిన తరుణము దొరకని యెడల వేసవిలో నేల బాగుగ సెండన పిమ్మట గుంటక తోలినచో వెనుకటి పైరుయొక్క కొంత గాలు లేచి భూమి పై భాగము కొంతవరకు పై పైని కదుపబడును. పిమ్మట వర్షములు గురిసినపిమ్మట నేలను దున్నవచ్చును. వర్షాధారమున పెంచు సస్యమునకు నేల తేమను బట్టియుంచుట ప్రధానము. కనుక యిందునకు తగినంత శ్రద్ధగ నేలను సాగు చేయవలెను.

ఇండియాలో గోధుమ చాల వరకు మెట్టపంటగ సాగు చేయబడుట చేతను, విత్తిన పిమ్మట సామాన్యముగ వర్షము గురియుట సంభవింపక

పోవుట చేతను నీ సస్యమును విత్తు నేలల కెరువు తగినంత వేయబడుట లేదు. అందువలననే చాల చోట్ల పంట చాల తక్కువ. హెచ్చు పంటను పండించవలెనన్న యుక్తమగు రీతిని నేలకు తగినంత సత్తువ చేయ వలసి యుండును.

సామాన్యసస్యము లన్నిటికివలెనే గోధుమకును పశువుల యెరువు చాల యనుకూల మయినది. నేలను కొంత వరకు దున్నిన పిమ్మట బాగుగ చీకిన పశువుల యెరువును పరచి మరల దుక్కి సాగించవలెను. యెకరము 1 కి సుమారు 1000_1200 పౌనుల గోధుమలగు నేలలకు విడికొట్టపు యెరువైనచో 6 బండ్ల చొప్పున దోల వలెను. సామాన్యపు టెరువైనచో నిందుకు రెట్టింపు దోలవలెను. ఇది సుమారు మూడేండ్ల వరకు కొద్ది గొప్ప పనిచేయును

గోధుమ విత్తు నేలలకు గొర్రెలను, మేకలను గూడ మంద కట్ట వచ్చును. కాని వర్షాధారపు సస్యమున కిట్లు చేసిన కొన్ని నేలలలో పిమ్మట వర్షము గురియని యెడల బొగ్గరము చేయవచ్చును. ఇతర జంతు సంబంధములగు యెరువులను గూడ సందర్భము ననుసరించి వాడవచ్చును. నీరుకట్టు సస్యమునకు దుర్గంధము లేకుండ తయారు చేసిన మానవపురీషము (పూడ్రెట్టు) వేసిన కొన్ని చోట్ల లాభకరముగ నుండెను. గోధుమ కిది వరలో సూచించిన విధమున జనుము, తీగపెసర మొదలగు సులభముగ జీకు పచ్చి యెరువు సస్యములను ముందుగ పెంచి విత్తుట కధమము రెండు నెలలు ముందుగా కలియ దున్నవలెను.

వర్షాధారపు పంటకు డబ్బు పెట్టి కొనవలసియుండు గానుగపిండి జాతులు, సోడియనత్రితము, అమ్మోనియాగంధకితము మొదలగునవి హెచ్చు

పంట నిచ్చినను సామాన్యముగ లాభకరముగ నుండవు. కాని తగినంత చౌకగ లభించుచో వీనిని నీరసపుభూములకు తాత్కాలికముగ నుపయోగింప వచ్చును. ఏటేటవేయుచో మొదట కొన్ని సంవత్సరములివి కొంత లాభమును గనపరచు నంతటి హెచ్చుపంట నిచ్చినను క్రమముగ నీ హెచ్చుదల తగ్గి లాభము లేకపోవుట తటస్థించును ?

నీరు పెట్టి సాగుచేయు గోధుమ కిట్టి యెరువుల నెక్కువ ధైర్యముతో వాడవచ్చును. కాని దానికైనను వీనిని ప్రత్యేకముగ గాక కొంత పశువుల యెరువు మొదలగు స్థూలమగు సేంద్రియపు టెరువులతోపాటు వేసిననే పంట క్రమముగ తగ్గకుండును. కొన్నిచోట్ల చోడిచేలకువలెనే పాటిగోడల నుండి తుడువబడు చౌడు గోధుమ కిట్లెరువుగా నుపయోగింప బడుచున్నది.

విత్తులను వెదజల్ల వచ్చును. లేక గొర్రుతో వరుసలుగ విత్తవచ్చును. మంచి నేలలలో సామాన్యముగ 5, 6 కుంచములు (40_50 పౌనులు) చాలును. కొన్నిచోట్ల 80_100 పౌనుల వరకు చల్లుట గలదు. ప్రతికూల పరిస్థితులలో 150 పౌనుల వరకు చల్లబడు ప్రదేశములు గలవు. విత్తులు 4, 5 దినములలో మొలక ప్రారంభించి పది దినములకు మొక్కలు బాగుగ పైకి లేచును.

వెదజల్లు నెడల రెండుసార్లు గొర్రుప్రా త్రివ్వి కలుపు తీయవలెను. గొర్రుతో వరుసలుగ జల్లునెడల రెండు మూడు సార్లు అంతరకృషి చేయవలెను.

నీరు కట్టి పైరు చేయునెడల విత్తులను జల్లి నేలను మళ్లగా గట్టి బోదుల నేర్పరచి తడుపవలెను. గట్లు, చాళ్లు ఏర్పఱచి గట్ల ప్రక్కలను విత్తులను వరుసగ వేసి చాళ్లలో నీరు కట్టు విధానము కూడ గలదు.

నీరు కట్టి పైరుచేయు పద్ధతిలో వర్షము లేనియెడల గరుపనేలలలో లేత పైరునకు 5, 6 దినముల కొకసారియు తరువాత 10, 15 దినముల కొక తడి చొప్పున మొత్తముపై 6, 8 తడులు కావలసి యుండును. రేవడి నేలలలో మెట్ట పస్యముగ పెంచిన సస్యమున కైనను తోడుటకు నీరు లభించు చోట్ల 2, 3 తడులు పెట్టుట లాభకరముగ నుండును. తడుపునకు కాల్వ నీరు లభించుచోట్ల 1, 2 తడులతోనే సరిపెట్టుదురు.

8. అరిష్టములు.

గోధుమ చేలను పిట్టలనుండి కాయునవసరము లేదు. ఈ చేలను బాధించు కీటకములు గూడ నంతగా లేవు. కాని గోధుమ చేల కొక జాతి శిలీంధ్రము తరచు చాల నష్టము గలిగించు చుండును. దీనిని పసిమిమచ్చ తెగులు (Rust–Puccinia graminis) అందురు. ఆకు తొడిమల మీదను, రేకుల మీదను పసుపు పచ్చని చిన్నమచ్చలు ఒయుఃజేరి క్రమముగ నవి నిడివిగనుండు నల్ల మచ్చలుగ పరిణామము నొందును. ఇందువలన ఆకులశక్తి తగ్గి మొక్క

క్షీణించి పంట తగ్గును. ఈ తెగులునకు తగిన ప్రతీకార మెన్ని ప్రయత్నములు చేసినను లభింపలేదు. కాని యీ తెగులంతగా పట్టని వంగడముల నెంచుటలో శాస్త్రజ్ఞులు చాల కృషి చేసి కొంత జయమును బడసిరి. జొన్నలకు వలెనే గోధుమలకు గూడ కాటుక తెగులు పట్టును. విత్తులను మైలతుత్థపు నీటితో తడిపి యారబెట్టి చల్లిన మేలు. వడ్లకు పట్టు (40 వ పటమున జూపబడిన)పుసిపురుగు నిల్వచేసిన గోధుమలకు గూడ పట్టును.

9. కోత, కైలు.

దుబ్బులు పచ్చబారి గింజలు గట్టిపడగనే గోధుమ చేనిని గోయవచ్చును. గడ్డి మోటుగ నుండుటచే సామాన్యముగ గోధుమ చేలను మొట్టమొదటికి గోయక కొంత తేల్చి కోయుట వాడుక. పన రొండిన పిమ్మట కళ్లమునకుజేర్చి పశువులచే ద్రొక్కించవచ్చును. లేక కొంచెమున్న రొుడల బడితెలతో గొట్టి గింజలను గాలి కెగురబోయ వచ్చును.

మెట్టపంట యెకరమునకు సామాన్యముగ 80-100 కుంచముల(600-800 పౌనుల) కంటె నెక్కువ గోధుమల నీయదు. నీరుకట్టి సాగుచేయునది యెకరమునకు 150 కుంచముల (1200 పౌనుల)వర కిచ్చును. కోయంబత్తూరు క్షేత్రమున 1921-22 వ సంవత్సరమున నొక పొలమున 300 కుంచములు (2400 పౌనుల) లకు పైగా పండెను.

10. సేద్యపుబనుల కాలసూచని, ఆదాయవ్యయములు.

మెట్టపంట-రేవడి నేలలలో (ఎకరమునకు).

నెల	చేయవలసిన పని	వలయు పాటు			వ్యయము
		ప జ.	మ.	ఆ.†	రు.అ.పై
మే	గుంటకతోలుట-రెండుసార్లు	1	1		1 0 0
జూన్	దుక్కి-రెండుసార్లు	3	3		3 0 0
జూలై	ఎరువు 6బండ్లు తోలుట, చల్లుట-(సగము వ్యయము)	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0 6 6
,,	ఎరువు ఖరీదు (సగము)				1 8 0
జూలై	దుక్కి-2 సార్లు, గుంటక తోలుట				
సెప్టెంబరు	4 సార్లు	5	5		5 0 0
అక్టోబరు	విత్తులు-6 కుంచములు (50 పోసులు)				3 2 0
,,	గొర్రుతో విత్తుట, గుంటకతో కప్పుట	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$		0 15 0
నవంబరు-	అంతరకృషి-రెండు సార్లు	1	1		1 0 0
డిసెంబరు	వరుసలలో కలుపుతీత			2	0 4 0
ఫిబ్రవరి	కోత, కట్టు, మోత		2	8	1 4 0
,,	నూర్పిడి, ఎగురబోత	$1\frac{1}{2}$	2	1	1 12 0
,,	గింజలు, గడ్డి, తోలుట	$\frac{1}{2}$	1		0 10 0
	పన్నులు				2 0 0
	మొత్తము	$13\frac{1}{4}$	17	$11\frac{1}{2}$	21 13 6

† ప. జ = పశువుల జతలు; మ = మగవాండ్రు; ఆ = ఆడవాండ్రు.

రాబడి-గింజలు 800 పౌనులు	32 0 0
గడ్డి 1200 పౌనులు	2 0 0
మొత్తము	34 0 0
నికరాదాయము	12 2 6

11. గోధుమల యుత్పత్తి, వ్యాపారము.

ప్రపంచ మందు గోధుమ సాగు గలదని లెక్క తేలిన సుమారు 30 కోట్ల యెకరముల నుండియు సుమారు 10 కోట్ల టన్నుల గోధుములు త్పన్నమగు చున్నవని యంచనా వేయబడుచున్నది. మొత్తపు పంట పరిమితిలో అమెరికా యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. రషియా కొంచె మించు దీనితో సమమగుచున్నది. ఇండియా మూడవది.[4]

విస్తీర్ణమునను మొత్తపు పంటలోను గాకపోయినను సగటున నొక యెకరమున ఫలించు పంట పరిమితిలో ఐరోపాఖండ మందలి కొన్ని దేశములును, ఈజిప్టును అగ్రస్థానము వహించుచున్నవి. అచట నెకరము 1 కి $\frac{3}{4}$ టన్ను మొదలు రమారమి 1 టన్నుకు పైగా ఫలించు ప్రదేశములు గలవు. ఇండియాలోను, అమెరికాసంయుక్తరాష్ట్రములలోను యెకరము 1 కి సుమారు 900 ల పౌనుల గోధుమ లగుచున్నవి.[2] చెన్నపురి రాజధానిలోని పంట సగటున నిందు సగమునకు మించదు.

ఎగుమతిచేయు దేశములలో కనడా యగ్రస్థానమును వహించుచున్నది. అర్జంటినా, ఆస్ట్రేలియా, అమెరికాసంయుక్తరాష్ట్రములు వరుసగ తరువాతివి. దిగుమతి చేసికొను దేశములలో గ్రేటుబ్రిటన్ (ఉత్తర ఐర్లండుతో సహా) మొదటిది. ఫ్రాన్సు రెండవది.[4]

12. ఉపయోగము.

ఉత్తర హిందూస్థానమునను, ఖండాంతరము లందలి యితర దేశములలో చాలవాటిలోను గోధుమయే ముఖ్యాహారధాన్యముగ నున్నది.

వరి బియ్యము కంటె గోధుమ బలమగున యాహారము. నాలుగు రకముల గోధుమల యొక్కయు, వరి బియ్యము యొక్కయు, జొన్నల యొక్కయు సంఘటనము ఈ క్రింది పట్టికయందు చూపబడెను.

	తెలుపు గోధుమలు (మెత్తనివి)	ఎరుపు గోధుమలు (గట్టివి)	వరిబియ్యము (43 రకముల సగటు)	జొన్నలు
చమురు పదార్థము	2.03	1.86	1.12	4 15
మాంసకృత్తులు	11.23	12.71	8 50	10.88
కర్బనోదజనితములు	81.66	79.49	88.87	80 98
నారపదార్థములు	2.42	3.01	0 37	2 29
బూడిద	2 78	2.86	1.11	1 72

ఈ యంకెలు తేమను మినహాయించి లెక్క గట్టినవి. తేమ సామాన్యముగ నూటికి 10-12 వంతు లుండును.

గోధుమలను కొంచెము నలుగగొట్టి అన్నముగ వండి గాని, పిండి చేసి రొట్టెగ గాని నుపయోగింప వచ్చును. గోధుమ నూకతోను, పిండి

తోను అనేక విధములగు వంటకములను గూడ చేయుదురు. గోధుమ పిండితో యీస్టు అను నొక విధమగు శిలీంధ్రము గల పదార్థమును* జేర్చి పులియనిచ్చి పొంగు రొట్టెలుగ కాల్చి తిను నాచారము పాశ్చాత్య దేశము లన్నిటియందును విశేషముగ గలదు. ఇండియాలో గూడ నిపుడు సామాన్యముగ నన్ని పట్టణములందును నిట్టి రొట్టెలులభించును. పొట్టుతో గలసియున్న పిండితో నిట్లు తయారుచేసిన రొట్టె యారోగ్యకరము. గోధుమ పిండితో ప్రత్యేకముగ గాని, యితర జాతుల పిండితో కలిపి గాని వివిధములగు బిస్కట్లు మొదలగు నిలువయుండు వస్తువులు గూడ చేయబడు చున్నవి. ఇందు కొన్ని రకములు సులువుగ జీర్ణమగునట్లు మిగుల మృదువుగను, గుల్లగను జేయబడుచున్నవి. కొన్ని పొట్టుతో గలసిన పిండితో జేయబడుచున్నవి. పొట్టుతో కూడినవియే జీర్ణశక్తి యున్నవారి కారోగ్యకరములు. అందు ఖనిజద్రవ్యములును, విటమినులును హెచ్చుగ నుండుటయే గాక మలబద్ధమును గలిగింపకుండ యుటకు తగినంత నారపదార్థము కూడ చేరియుండును.

గోదుమపొట్టు‡ సామాన్యముగ గుర్రముల కాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. ప్రతి దినమును మనుష్యాహారమున కూడ కొంత జేర్చిన

---

* చక్కెర గలపిన నీటిని నిల్వయుంచినచో దానిపై నేర్పడు బూజువంటి వస్తువే యీస్టు. ఇది సామాన్యముగ కల్లును పులియబెట్టుట వలన తయారు చేయుదురు. ఎండబెట్టిన యీస్టుపొడి క్రయమునకు దొరకును.

‡ అనగా బియ్యపుగింజపై తవుడుపొరవలె గోధుమల పైనుండు పొర. కొంచెము తడిపి దంపిన వచ్చునది

నారోగ్యకరముగ నుండును. విరేచనకారి యగుటయే గాక అందు స్ఫురము, యినుమును విస్తారముగ గలవు. గోధుమ తవుడుయొక్క రసాయ సంఘట్టనము ఈ క్రింది పట్టికయందు మొదటి కలములో జూపబడెను.

	గోధుమ పొట్టు	గోధుమ గడ్డి(ఎండుది)	గోధుమ గడ్డి(పచ్చిది)	గోధుమ బొత్తు
తేమ	11.84	10.00	82.65	8.71
చమురుపదార్థము	3.50	2.07	.40	.08
మాంసకృత్తులు	13.20	9.70	1.87	3 01
కర్బనోదజనితములు	58.42	39.24	7.56	37.93
నారపదార్థము	8.42	26.30	5 07	35.69
ద్రావణీయఖనిజములు	4.59	7.89	1.52	4 14
అద్రావణీయఖనిజములు	.38	4.83	1.93	9 79

గోధుమ గడ్డి బిరుసుగ నుండుటచే పశువులు బాగుగ తినవు. సామాన్యముగ నిది గాజు సామానులు మొదలగునవి పెట్టెలలో నమర్చుటకు మెత్తగా వాడబడు చున్నది. పచ్చిగడ్డి పశువులు తినుట కనుకూలముగ నుండును. కాని మేత కొరకు గోధుమను పెంచుటరుదు. గోధుమలను నూర్చి మొగరబోసినపుడు బయలుదేరు పొట్టు కూడ పశువులు బాగుగ తినును.

13. గోధుమను గురించిన సారస్వతము.

1. Report on the marketting of wheat in India.
2. Estimates of areas and yields of principal crops in India (1937–38).
3. Intensive farming in India–John Kenny.
4. International Review of the Sciece and Practice of Agriculture.

యవలు.

Barley–Hordium vulgare.

గోధుమ వలెనే యవ కూడ సమశీతల దేశములందు ప్రాచీనకాలము నుండియు పైరు చేయబడు చున్నది. ఒకరకపు యవ (వెన్నునందు రెండు వరుసలు గలది) మధ్య ఆసియాలో వన్యస్థితియందు గానవచ్చుటచే నా ప్రాంతమే దీనికి ఆదిమస్థానమని యెంచబడుచున్నది.

ఋగ్వేదమున ధాన్యజాతులలో యవ యొక్కటియే ప్రత్యేకముగ పేర్కొనబడి యుండుటచే నా కాలపు టార్యుల ప్రధానాహార ద్రవ్య మిదియే యైయుండవచ్చును. మరియు ధాన్యజాతు లన్నిటిలోను నిదియే హెచ్చు ప్రాచీనచరిత్ర గలదని చెప్పవచ్చును.

ఇపుడు యవలు విస్తారముగ సాగుచేయబడు దేశములలో అమెరికాలోని సంయుక్తరాష్ట్రము లగ్రస్థానమును వహించుచున్నవి. ఇందీ సస్యము 1936 వ సంవత్సరమున సుమారు 80 లక్షల యెకరము లందు పైరు చేయబడెను. వీని తరువాతిది ఇండియా. ఇందీ పంట సుమారు 60 లక్షల యెకరముల నుండి తీయబడు చున్నది. స్పెయిన్, కనడా, జర్మనీ, రుమేనియా దేశములు నీ విషయమున నిండియా తరువాతివి. ప్రపంచ మంతటను యవసాగు విస్తీర్ణము సుమారు 6 కోట్ల యెకరము లుండునని యంచనా వేయబడుచున్నది.

ఇండియా యందలి ఆయా రాష్ట్రములలో సంయుక్తరాష్ట్రము లందీ పంట విస్తారముగ గలదు. బీహారు, పంజాబు, పశ్చిమోత్తర పరగణాలు వీని తరువాతివి.

చెన్నపురి రాజధానిలో నీ సస్యపు విస్తీర్ణము చాల తక్కువ. నీల గిరులందు మాత్రము సుమారు మూడువేల యెకరముల పైన నీ సస్యము సాగు చేయబడు చున్నది.

యవ మొక్కయు, గింజలును కొంచె మించు మించు గోధుమ మొక్కను, గింజలను బోలియుండును. వెన్నునందు రెండు మొదలు 6 వరుసల వరకు అల్పకణిశములు గల రకములు గలవు.

ఆంధ్రదేశమున నీ సస్యము సాగు చేయబడకపోవుటచే దీని సాగును గురించిన వివరములు వ్రాయనవసరము లేదు.

యవలను వేసి యుడుకబెట్టిననీరు దాహమును తీర్చుటకును, మూత్రమును జారీచేయుటకును రోగులకిచ్చుట చాలచోట్ల సామాన్యమైపోయినది. యవ పిండి కూడ రోగులకు జావచేసి యిచ్చుట కనుకూలము.

విరివిగ పండింపబడు చోట్ల యవలను గోధుమల వలెనే రొట్టెల కుపయోగింతురు. కాని రొట్టె అంత బాగుగ పొంగదు.

బార్లీని మొలక కట్టి పిమ్మట యెండించి విసరి మాల్టు (Malt) పిండి చేయు ఆచారము విరివిగగలదు ఇట్లు మాల్టు తయారుచేయుట కీ ధాన్యము

మిక్కిలి యనుకూల మయినదిగ నెంచబడు చున్నది. ఈ మాల్టు నుండి తీయబడిన సారమే మాల్టు ఎక్స్ట్రాక్టు అనబడు చున్నది. ఇది యితర పదార్థములను సులభముగ జీర్ణముచేయు శక్తి గలిగియున్నది. దీనిని పాలతోను, కాడ్లివర్ ఆయిలుతోను జేర్చి అనేక విధములుగ రోగుల కుపయోగించు చున్నారు. Horlick's malted milk అనునది చాల వరకు మాల్టుజేర్చిన పాలపొడియే.

యవలను గుఱ్ఱములకు బెట్టుట గూడ గలదు. రాసాయనికసంఘట్టనమున యవలు కొంచె మించుమించు గోధుమలనే బోలును. ఓట్సు అను శీర్షిక క్రింది పట్టికయందు యవల సంఘట్టము గోధుమ మొదలగువానితో బోల్చి చూపబడెను.



ఓ ట్సు.

Oats–Avena sativa.

సమ శీతోష్ణ మండలపు తృణధాన్య జాతులలో గోధుములకు తరువాత ఓట్సు ప్రాముఖ్య మయినది. ఓట్సు పాశ్చాత్య దేశములందు ప్రాచీన కాలము నుండియు సాగు చేయబడు చున్నవి. ఇండియా కిటీవలనే సైన్యాధికారులచే గుర్రముల మేతకొరకు తేబడి ఉత్తర హిందూస్థానమున నీ సాగు కొంత వరకు వ్యాపించెను.

ప్రపంచమున ఓట్సు సాగు చేయబడు విస్తీర్ణము సుమారు 10 కోట్ల యెకరము లుండును. ఇందు సుమారు నాల్గు కోట్ల యెకరములు అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రములందే గలవు. వీని తరువాత కనడా, జర్మనీ, ఫ్రాన్సు, పోలండు, అర్జంటినా దేశములందు గూడ నీ సస్యము విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నది.

ఇండియా దేశమున నీ సస్యము హిమాలయపర్వతముల దిగువ నేల లలో కొంత వరకు సాగు చేయబడు చున్నది. కొంత వరకు బొంబాయి రాజధానిలో గూడ నీ పైరు పెట్టుట గలదు. చెన్నపురి రాజధానిలో నీ సస్యము పైరు చేయబడుట లేదనియే చెప్పవచ్చును.

ఆంధ్ర దేశమున నీ సస్యములను సాగుచేయ వీలు లేకపోవుటచే దీని సాగును గురించిన వివరముల నిందు దెలుపనవసరము లేదు.

ఇండియా దేశమున బండిన ఓట్సు సామాన్యముగ గుఱ్ఱములకు మాత్రమే ఉపయోగింపబడు చున్నవి. వీని నటుకులవలె నలుంగగొట్టి నాన బెట్టి యుపయోగింతురు.

ఐరోపాలో పండిన మంచి రకముల ఓట్సు పై విధముననే నలుంగ గొట్టి డబ్బాలలో మానవాహారమునకు గాను ఇండియాకు దిగుమతి యగు చున్నవి పాలతో నుడికించి పంచదార కలిపి తినిన రుచివంతముగను, బలవర్ధకముగను నుండును.

ఓట్సులో మాంసకృత్తులును, చమురునుగూడ తక్కిన తృణధాన్యము లన్నిటిలో కంటె హెచ్చుగ గలవు. కర్బనోదజనితముల పరిమితి అన్నిటియందు కంటెను తక్కువ. కావున ఓట్సు అతిమూత్రవ్యాధి పీడి తులకు గోధుమ, చోడి కంటెను గూడ ననుకూలము. మాంసకృత్తులును, చమురును మాత్రమే కాక సారపదార్థము గూడ తక్కిన తృణధాన్యజాతు లందు కంటె హెచ్చుగ నుండుటచే ఓట్సు కొంచె మాలస్యముగ జీర్ణ మగును.

ఓట్సుయొక్క సంఘట్టనము యవలు, గోధుమలు మొదలగు వాని సంఘట్టనముతో బోల్చి తరువాతి పుటలో చూపబడెను. పట్టిక యందలి యంకెలు తేమను మినహాయించి లెక్క గట్టబడినవి.

	మాంసకృత్తులు	చమురు	కర్బనోదజనితములు	నారపదార్థములు	ఖనిజములు	ఒక ఔన్సు యింధనశక్తి*
ఓట్సు	14.83	6.89	61.84	12.41	4.02	1.08
యవలు	12.33	2.53	74.07	8.26	3 02	1.08
గోధుమ 4 రకముల. సగటు	11.61	1.92	80.93	2.48	2.78	1.04
చోళ్లు	10.64	5.67	67.78	7.39	8 62	1.02
వరిభియ్యము 43 రకముల సగటు	8.50	1.12	88.87	0.37	1.11	1.04

* నూటికి 12 వంతులు తేమ యున్నపుడు.

రావుసాహెబ్ గోటేటి జోగిరాజు

గారిచే రచింపబడిన యితర

వ్యవసాయగ్రంథములు

1. వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమపాఠములు:— రెండవ కూర్పు—వెల గ్లేజు కాగితముల ప్రతి రు 1-4-0; సాదాప్రతి రు 1-0-0. వ్యవసాయదారులకును పాఠశాలాంత్యపరీక్ష (S. S. L. C. Examination) జదువువారికిని గూడ నుపయుక్తముగ నుండునట్లు తేట తెనుగుగ వ్రాయబడెను. 33 పాఠములు; 300 పుటలు; 47 చిత్రములు.

2. ఉద్యానకృషి ప్రథమపాఠములు:—రెండవ కూర్పు; వెల గ్లేజు కాగితపు ప్రతి 1-8-0. ఇందు నాల్గు భాగములుగలవు. మొదటి భాగమున ప్రాగోద్యానములు, గృహోపవనములు, ఆలయవనములు, బడి తోటలు మొదలగు వాని నిర్మాణమును గూర్చియు, నిర్వాహకమును గురించియు తెలుపబడెను. రెండవభాగమున పుష్పాదికములను గురించి విపులముగ వ్రాయబడెను. మూడవ భాగమున శాకములను గురించియు, నాల్గవ భాగమున ఫలవృక్షములను గురించియు సంగ్రహముగ వ్రాయబడెను. 45 పాఠములు; 352 పుటలు; 50 చిత్రములు.

3. పండ్లు—మొదటిభాగము:—వెల గ్లేజు కాగితముల ప్రతి 1-4-0. ఈ గ్రంథముయొక్క సహాయమున్నచో ఫలవృక్షములను పెంచువారు సామాన్యముగ తాము చేయు లోపములను సవరించుకొని మితవ్యయముతో చక్కని తోటలను పెంచి తగినంత లాభమును పొందగలుగుదురు. 250 పుటలు; 131 చిత్రములు.

4. పండ్లు—రెండవభాగము:— వెల గ్లేజు కాగితముల ప్రతి రు 1-8-0; సాదాప్రతి 1-4-0. ఇందు మామిడి, జీడిమామిడి వగైరా మామిడి కుటుంబమునకు జెందిన యీరు జాతులను గురించి విపులముగ వ్రాయబడెను. ఈ తోటలను పెంచువారి కంత్యతోపయుక్తము. 336 పుటలు; 226 చిత్రములు.

5. పండ్లు—మూడవభాగము:— వెల గ్లేజు కాగితముల ప్రతి రు 1-4-0. ఇందు నారింజ కుటుంబము నందలి పండ్రెండు జాతులను గురించి విపులముగ వ్రాయబడెను నారింజ, బత్తాయి, నిమ్మ వగైరా తోటలను పెంచువారి కత్యంతోపయుక్తము. 245 పుటలు; 85 చిత్రములు.

6. పండ్లదినుసులను నిల్వచేయుట:—వెల రు 0-6-0లు. శ్రీమతి ద్వారకాబాయిదేవుగారిచే రచియింపబడిన Preservation of Fruit Products అను గ్రంథమున కనువాదము. పండ్ల రసములను, ముక్కలను నిల్వచేయుటకును, మురబ్బాలు, లేహ్యములు, సాల్సాలు మొదలగునవి తయారు చేయుటకును నెంతయు దోడ్పడును. 36 పుటలు; 1 చిత్రము.

7. FRUIT CULTURE (with special reference to the East Gadavari Dt) – వెల రు 0-4-0. ఫలకృషిని గురించి యింగ్లీషున సంగ్రహముగ వ్రాయబడిన గ్రంథము.

పై గ్రంథములు వలయువారు గాని వానిని గురించి యింకను వివరములు తెలిసికొనగోరువారు గాని క్రింది చిరునామాకు వ్రాయవలెను.

డి, వెంకటాప్రమయ్య
మానేజరు, గ్రామసేవా ప్రెస్,
కొండెవరం, తూర్పుగోదావరిజిల్లా.